

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΜΕ

# **JQuery Mobile και PhoneGap: Σχεδιασμός και ανάπτυξη μιας εφαρμογής για κινητά**

**Ισίντα Καλόσι (1065)**

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΚΟΥΤΡΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ

Πύργος, {Δεκέμβριος 2015}

---

## Περιεχόμενα

Εικόνες .....	5
Πίνακες.....	6
Ευχαριστίες .....	9
Περίληψη .....	10
Abstract.....	10
Keywords : <i>Smartphone, Android, Google Play PhoneGap, JQuery Mobile, Web application, hybrid application, native application, OS, APIs, SDK, AVD.</i> .....	11
Κεφάλαιο 1 - Εισαγωγή.....	12
1.1 Εισαγωγή.....	12
1.2 Τι είναι το Android .....	12
1.3 Εκδόσεις Android .....	13
1.4 Αρχιτεκτονική Android.....	17
2 Κεφάλαιο 2 - Κατηγορίες Εφαρμογών.....	19
2.1 Εισαγωγή.....	19
2.2 Native Εφαρμογές.....	19
2.3 Web Εφαρμογή .....	20
2.4 Hybrid Εφαρμογές .....	21
2.5 Τεχνολογίες Ιστού .....	22
3 Κεφάλαιο 3 - Phonegap .....	26
3.1 Εισαγωγή.....	26
3.2 Τι είναι το PhoneGap .....	26
3.3 Τι είναι η Cordova .....	28
3.4 Τι είναι το PhoneGap Build .....	29
3.5 Γιατί PhoneGap .....	31
3.6 Αρχιτεκτονική PhoneGap .....	33
3.7 Δομή Εφαρμογής PhoneGap .....	34
3.8 Όρια PhoneGap.....	36
4 Κεφάλαιο 4 – JQuery Mobile.....	38
4.1 Εισαγωγή.....	38
4.2 Τι είναι το JQuery Mobile .....	38

4.3	Ιστορική Αναδρομή .....	39
4.4	Γιατί JQuery Mobile .....	41
4.5	Υποστηριζόμενες Πλατφόρμες .....	42
4.6	Χαρακτηριστικά JQuery Mobile.....	43
4.7	Δομή Σελίδας JQM .....	45
4.8	Τρέξιμο Εφαρμογής .....	47
5	Κεφάλαιο 5 – Σχεδιασμός Εφαρμογής .....	49
5.1	Εισαγωγή.....	49
5.2	Καθορισμός Κοινού Εφαρμογής.....	49
5.3	Παρουσίαση απαιτήσεων της εφαρμογής.....	49
	Σίγουρα ο καθορισμός του κοινού είναι μια δύσκολη διαδικασία καθώς το γεγονός ότι οι πλειονότητα των φοιτητών είναι συνομήλικοι μεταξύ του δεν σημαίνει οτι θα έχουν και τα ίδια ενδιαφέροντα. Για το λόγο αυτό η επιλογή διαφορετικών χώρων εστίασης αλλά φυσικά και διασκεδάσεως ήταν πολύ σημαντική. Για να αναπτύξουμε την εφαρμογή πρώτα θα πρέπει να καθορίσουμε τις απαιτήσεις που χρειάζεται η εφαρμογή μας για να καλύψει τις ανάγκες των χρηστών στους οποίους απευθύνεται. ....	49
5.3.1	Καθορισμός Οθόνης Εκκίνησης .....	51
5.3.2	Καθορισμός Κύριου Menu.....	53
5.3.3	Καθορισμός Σελίδων Περιήγησης .....	54
5.4	Καθορισμός Google Map .....	56
5.5	Τελική Δομή Εφαρμογής.....	57
6	Κεφάλαιο 6 – Υλοποίηση Εφαρμογής .....	59
6.1	Εισαγωγή.....	59
6.2	Υλοποίηση Εφαρμογής για Android .....	59
6.3	Εγκατάσταση PhoneGap Cordova.....	63
6.4	Δημιουργία AVD .....	65
6.5	Εγκατάσταση JQuery Mobile.....	65
6.6	Υλοποίηση Εφαρμογής .....	67
6.6.1	Δημιουργία Κύριου Menu .....	69
6.6.2	Δημιουργία Σελίδων Περιήγησης.....	72
6.6.3	Δημιουργία Google Map.....	75
6.7	Τρέξιμο εφαρμογής σε συσκευή .....	82
7	Κεφάλαιο 7 – Συμπεράσματα.....	84
7.1	Εισαγωγή.....	84
7.2	Συμπεράσματα.....	84

7.3	Μελλοντική Εργασία.....	85
	Αναφορές.....	86
	[12] Chow, Colene,. 2013. <i>Getting Started with PhoneGap and PhoneGap Build</i> . PhoneGap Blog. Διαθέσιμο από <a href="http://phonegap.com/blog/build/getting-started-with-phonegap-and-phonegap-build/">http://phonegap.com/blog/build/getting-started-with-phonegap-and-phonegap-build/</a> .....	86
	[17] Schmitz, Alexander,. 2014. <i>jQuery Mobile 1.4.5 Released</i> . <i>Jquery Mobile</i> . Ανακτήθηκε στις 3 Αυγούστου, 2015, από <a href="http://blog.jquerymobile.com/2014/10/31/jquery-mobile-1-4-5-released/">http://blog.jquerymobile.com/2014/10/31/jquery-mobile-1-4-5-released/</a> .....	87

## Εικόνες

Εικόνα 1.2 Το λογότυπο του Android .....	12
Εικόνα 1.3 Όλες οι εκδόσεις Android .....	16
Εικόνα 1.4 Η αρχιτεκτονική Android Operating System .....	17
Εικόνα 2.5 (a) Το Λογότυπο της Markup γλώσσας HTML5.....	21
Εικόνα 2.5 (b) Το Λογότυπο της διαδικτυακής γλώσσας CSS3.....	21
Εικόνα 2.5 (c) Το Λογότυπο της γλώσσας προγραμματισμού Javascript .....	22
Εικόνα 2.5 (d) Το Λογότυπο της γλώσσας προγραμματισμού JQuery.....	23
Εικόνα 3.2 Οι δημοφιλέστερες πλατφόρμες smartphones.....	24
Εικόνα 3.3 Το Apache Cordova μαζί με το PhoneGap και τις διαδικτυακές γλώσσες προγραμματισμού .....	26
Εικόνα 3.4(a) Το Λογότυπο της υπηρεσίας PhoneGap Build.....	27
Εικόνα 3.4(b) Σύγκριση λειτουργιών του PhoneGap, Apache Cordova και PhoneGap Build.....	28
Εικόνα 3.6 Αρχιτεκτονική του PhoneGap.....	32
Εικόνα 3.7 Δομή φακέλων μιας εφαρμογής PhoneGap.....	34
Εικόνα 4.3 Το λογότυπο του Framework JQuery Mobile.....	37
Εικόνα 4.4 Το JQuery Mobile ανταποκρίνεται σε όλες τις διαστάσεις οθονών .....	38
Εικόνα 4.8(a) Εκκίνηση Android Virtual Device .....	45
Εικόνα 4.8(b) Το περιβάλλον του emulator Ripple .....	46
Εικόνα 5.3 Παρουσίαση απαιτήσεων της εφαρμογής.....	48
Εικόνα 5.3.1(a) Περιληπτική σχεδίαση της οθόνης εκκίνησης .....	49
Εικόνα 5.3.1(b) Σχεδίαση του Λογότυπου της εφαρμογής.....	50
Εικόνα 5.3.1(c) Σχεδίαση της οθόνης εκκίνησης στο γραφιστικό πρόγραμμα Photoshop .....	50
Εικόνα 5.3.2(a) Περιληπτική σχεδίαση του menu πλοήγησης .....	51
Εικόνα 5.3.2(b) Σχεδίαση του menu πλοήγησης στο γραφιστικό πρόγραμμα Photoshop .....	52
Εικόνα 5.3.4 Σχεδίαση των σελίδων περιήγησης στο Photoshop .....	53
Εικόνα 5.4 Σχεδίαση της σελίδας του χάρτη στο σχεδιαστικό πρόγραμμα Photoshop .....	55
Εικόνα 6.2 (a) Screen Shots εγκατάστασης JDK .....	57
Εικόνα 6.2 (b) Screen Shots παραμετροποίησης Path JDK.....	58
Εικόνα 6.2 (c) Screen Shots φακέλου ADT .....	59
Εικόνα 6.2 (d) Παραμετροποίηση SDK Manager .....	60
Εικόνα 6.3 (a) Screen Shots εγκαταστάσεως Cordova.....	61
Εικόνα 6.3 (b) Screen Shots προσθήκης Android OS .....	61
Εικόνα 6.3 (c) Screen Shots προσθήκης φακέλων Cordova.....	62
Εικόνα 6.6.1 Screen Shots κύριου menu πλοήγησης.....	70
Εικόνα 6.6.2 (a) Screen Shots σελίδας εστιατόριων .....	72
Εικόνα 6.6.2 (b) Screen Shots σελίδας των τραπεζών .....	72
Εικόνα 6.6.3 (a) Screen Shots σελίδας χάρτη .....	79
Εικόνα 6.6.3 (b) Screen Shots σελίδας χάρτη μαζί με τους δείκτες.....	80

## Πίνακες

Πίνακας 3.6	Πίνακας με υπηρεσίες του PhoneGap για τις δημοφιλέστερες πλατφόρμες .....	31
Πίνακας 3.9	Υποστηριζόμενες υπηρεσίες για όλα τα λειτουργικά συστήματα .....	35

## Κώδικας

Κώδικας 4.6	Δημιουργία δυο σελίδων σε ένα αρχείο html.....	42
Κώδικας 4.7	Παρουσίαση μιας σελίδας JQuery Mobile.....	44
Κώδικας 6.5 (a)	Παρουσίαση σελίδα index.html μετά εγκατάστασης PG.....	64
Κώδικας 6.5 (b)	Παρουσίαση σελίδας index.html μετά εγκατάστασης JQM.....	65
Κώδικας 6.6 (a)	Δημιουργία κώδικα σελίδας εκκίνησης της εφαρμογής.....	66
Κώδικας 6.6 (b)	Δημιουργία κώδικα εκκίνησης PG.....	67
Κώδικας 6.6.1	Δημιουργία σελίδας κύριου menu πλοήγησης.....	69
Κώδικας 6.6.3	Δημιουργία control buttons.....	73
Κώδικας 6.6.3 (b)	Δημιουργία χάρτη, infowindow & markers.....	78

## Συντομογραφίες

OS	Operating System
OHA	Open Handset Alliance
SDK	Software Development Kit
IDE	Integrated Development Environment
ADT	Android Developer Tools
API	Application Programming Interface
AVD	Android Virtual Device
CPT	Cross-Platform Tool
JDK	Java Development Kit
PH	PhoneGap
JQM	Jquery Mobile
UI	User Interface
HTML	HyperText Markup Language
JSON	JavaScript Object Notation
CSS	Cascading Style Sheets



## Ευχαριστίες

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέπων καθηγητή της πτυχιακής μου κ. Θανάση Κούτρα για τη σωστή καθοδήγηση κατά τη διάρκεια την πτυχιακής εργασίας όπως επίσης για την βοήθεια που μου πρόσφερε που είχαν ουσιαστικό ρόλο στην ανάπτυξη της εφαρμογής όπως επίσης και της πτυχιακής εργασίας.

Επίσης, Θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την στήριξη τους κατά την διάρκεια της φοίτησης μου στον Πύργο όπως επίσης και για της συμβουλές τους κατά την διάρκεια της εκπόνησης της πτυχιακής μου εργασίας.

## Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια το κινητό τηλέφωνο έχει γίνει αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας μας καθώς διευκόλυνε την επικοινωνία μας. Σίγουρα όμως η εμφάνιση των smartphone είναι εκείνη που το κατέστησε φίλο μας και φυσικά μαζί τους έφεραν τις εφαρμογές (app) που καθημερινά συναρπάζουν όλους τους χρήστες.

Η ανάπτυξη των εφαρμογών σήμερα αποτελεί ένα προσοδοφόρο πεδίο για λογούς οικονομικούς αλλά και επιστημονικούς καθώς η τεχνολογία συνεχώς εξελίσσεται. Τα λειτουργικά συστήματα κινητών που υπάρχουν (android, iOS, Symbian, windows, blackberry, κ.α.) έφεραν την ανάγκη δημιουργίας μιας εφαρμογής η οποία θα γράφονταν σε πιο απλές γλώσσες προγραμματισμού.

Σε αυτήν την πτυχιακή εργασία αναπτύσσεται μια εφαρμογή για κινητά τηλέφωνα Android με χρήση PhoneGap και JQuery Mobile. Η εφαρμογή θα προσφέρει πληροφορίες στους πρωτοετείς φοιτητές του Τμήματος, οι οποίοι δεν γνωρίζουν την πολη του Πύργου. Οι πληροφορίες που θα προσφέρονται αφορούν διάφορα εστιατόρια, καφέ, fast-food και ξενοδοχεία. Ο φοιτητής θα μπορεί να βρει την ακριβή τοποθεσία για υπηρεσίες που επιθυμεί με τη χρήση του Google Map. Για την δημιουργία της εφαρμογής με το PhoneGap και το JQuery χρησιμοποιήθηκαν οι γλώσσες HTML5, CSS3 και JavaScript.

Κύριος στόχος τις εργασίας είναι να γίνει κατανοητό στον φοιτητή τι είναι το PhoneGap και το JQuery Mobile για να αναπτύσσουν τις δίκες τους εφαρμογές. Τέλος θα γίνει διαχωρισμός των εφαρμογών που υπάρχουν (native, hybrid, web) και φυσικά παρουσίαση των τεχνολογιών που προαναφέρθηκαν.

**Λέξεις Κλειδιά:** *Smartphone, Android, Google Play PhoneGap, JQuery Mobile, Web application, hybrid application, native application, OS, APIs, SDK, AVD*

## Abstract

The last few years mobile phone has become an unabridged piece of our daily-life since it facilitates our communication. Although the appearance of smartphones is the one that has made it our best friend and of course all the applications that it brought along with it which fascinate daily the user.

The development of application nowadays is a profitable field for economic reason but as well for scientific ones since science never stop evolving. The Operating System of smartphones that exist today (android, iOS, Symbian, windows, blackberry, etc) brought the need to create an application which will be written in a much simpler programming language.

In this thesis is developed an application for Android mobile application with the use of PhoneGap and JQuery Mobile. This application offers information to freshman students

who are not aware the city of Pyrgos. The information that is offered concerns various restaurants, coffees, fast-food and hotels. The student will be able to find the exact location for service willing to use Google Map. To create this application with PhoneGap and JQuery languages we also used HTML5, CSS3 and JavaScript.

The main aim of this thesis is students to understand what JQuery Mobile and PhoneGap really are so they can develop their own application with these technologies. Finally, it will be a distinction of the applications that exist (native, hybrid, web) and of course the presentation of the technologies mentioned above..

**Keywords** : *Smartphone, Android, Google Play PhoneGap, JQuery Mobile, Web application, hybrid application, native application, OS, APIs, SDK, AVD.*

## Κεφάλαιο 1 - Εισαγωγή

### 1.1 Εισαγωγή

Η παρούσα πτυχιακή εργασία περιγράφει την μελέτη μιας εφαρμογής για κινητά τηλέφωνα με android λειτουργικό σύστημα. Στα πλαίσια της εφαρμογής μελετήθηκαν το λειτουργικό σύστημα android καθώς και οι νέες τεχνολογίες PhoneGap & JQuery Mobile που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση της εφαρμογής, η οποία θα είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στους πρωτοετής φοιτητές.

### 1.2 Τι είναι το Android

Το android είναι ένα λειτουργικό σύστημα για smartphones και tablets που γρήγορα εξελίχθηκε σε μια από τις πιο δημοφιλέστερες πλατφόρμες στον κόσμο. Χρησιμοποιείται σε 190 χώρες και έχει διανεμηθεί σε σχεδόν όλες τις κινητές συσκευές. Το Android είναι πολύ εύχρηστο καθώς επιτρέπει να δημιουργούμε εφαρμογές και παιχνίδια με σκοπό να τα προωθήσουμε στο android market.

Όπως αναφέρει στο άρθρο του ο Steve Brachman [2014] το 2003 τέσσερις συνεργάτες ο Andy Rubin, ο Rich Miner, ο Nick Sears και ο Chris White ίδρυσαν την εταιρεία Android. Ο πρωταρχικός στόχος των ιδρυτών ήταν να δημιουργήσουν ένα λογισμικό για φωτογραφικές κάμερες, ωστόσο αντιλήφθηκαν πως το προϊόν θα απευθυνόταν σε ένα συγκεκριμένο κοινό. Γρήγορα λοιπόν η εταιρεία άλλαξε πορεία και άρχισε δημιουργεί ένα λογισμικό για κινητά τηλέφωνα που θα αντιλαμβάνονταν την θέση του χρηστή αλλά και τις προσωπικές του προτιμήσεις. Το 2005 η Google την εξαγόρασε και γρήγορα αποδείχτηκε πως επρόκειτο για μια κερδοφόρα κίνηση

Το 2007 η Google αποκάλυψε την Open Handset Alliance (OHA), κατά την οποία διάφορες τηλεπικοινωνιακές και κατασκευαστικές εταιρείες κινητών συσκευών θα ενώνονταν για να δημιουργήσουν πρότυπα για τις συσκευές τηλεφωνίας. Αυτό καθιστά μοναδικό το Android αφού δεν θα απευθύνεται αποκλειστικά στις συσκευές της Google. Το γεγονός αυτό είναι πολύ σημαντικό καθώς η πρώτη συσκευή που κυκλοφόρησε με Android λογισμικό ήταν το HTC Dream το 2008 αντιθέτως η Google θα εμφανίσει στην αγορά την συσκευή Nexus δυο χρόνια αργότερα. Σήμερα το Android είναι η δημοφιλέστερη πλατφόρμα και έχει κατακτήσει το 84% της αγοράς. Ενδεικτικά παραθέτουμε κάποιες από τις κινητές συσκευές που φέρουν το λογισμικό :

- Ø HTC
- Ø SANSUNG
- Ø LG
- Ø VODAFONE
- Ø GOOGLE
- Ø SONY
- Ø HUAWEI

- Ø ALCATEL
- Ø MOTOROLA
- Ø LENOVO



Εικόνα 1.2 Το λογότυπο του Android

Αναμφισβήτητα το HTC & το Samsung είναι οι κυριότεροι αντιπρόσωποι του Android. Το HTC κυκλοφόρησε το πρώτο κινητό με λογισμικό Android HTC Dream έπειτα εμφάνισε και μια άλλη σειρά από επιτυχής συσκευές όπως το HTC One. Σίγουρα όμως το Samsung κρατάει τα σκήπτρα στην αγορά. Βέβαια ο κατασκευαστής δίνει μεγαλύτερη σημασία στην εστίαση της κάμερας, αυτό όμως που είναι σίγουρο είναι πως το Samsung κατέχει τον μεγαλύτερο αριθμό πωλήσεων στην αγορά.

### 1.3 Εκδόσεις Android

Το Android είναι ίσως η πλατφόρμα για κινητά που έχει δεχτεί τις περισσότερες αναβαθμίσεις σκοπός των οποίων είναι να εξαλείψουν τυχόν σφάλματα που υπάρχουν. Από την εμφάνιση του το 2008 μέχρι σήμερα έχει δεχτεί 21 αναβαθμίσεις. Οι ονομασίες των αναβαθμίσεων είναι εμπνευσμένες από γλυκά γεγονός που βοήθησε στην διαφήμιση του λογισμικού.

Όπως προαναφέρθηκε η πρώτη έκδοση του Android βγήκε στην αγορά το 2008 και πρόσφερε πολλές χρησιμότητες στο αγοραστικό κοινό. Τα χαρακτηριστικά της beta εκδόσεις όπως μας τα παραθέτει ο Luke Westaway [2012] είναι:

- Ø Το Android Market που προσφέρει μια γκάμα εφαρμογών στον χρήστη
- Ø Το πρόγραμμα περιήγησης του Android είναι πολύ πιο γρήγορο
- Ø Την χρήση των χαρτών και του GPS που εντοπίζει την θέση μας την κάθε στιγμή

- Ø Συγχρονισμός των δεδομένων μας όπως email, επαφές και ημερολόγιο

Ο Luke Westaway [2012] συνεχίζει να πληροφορεί για την πορεία του λογισμικού, τον Μάιο του 2009 είχαμε την πρώτη αναβάθμιση με το όνομα Cupcake τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του οποίου είναι:

- Ø Εμφάνιση συντομεύσεων των widget στην αρχική οθόνη
- Ø Την εμφάνιση του πληκτρολογίου αφής που καθίσα το τηλέφωνο πιο ελαφρύ
- Ø Υποστήριξη Bluetooth
- Ø Mobile web browser με την ικανότητα να προβλέπει το κείμενο

Τον Οκτώβριο του 2009 εμφανίστηκε στην αγορά το Donut που είχε τις παρακάτω επιπλέον δυνατότητες :

- Ø Βελτιωμένη αναζήτηση που διευκολύνει την αναζήτηση των σελίδων στον ιστό αλλά και των επαφών
- Ø Καλύτερη ανάλυση οθονών άνοιξε τον δρόμο σε συσκευές διαφορετικού μεγέθους οθόνης
- Ø Υποστήριξη CDMA που μετατρέπει το κείμενο σε ήχο
- Ø Ενσωματωμένη φωτογραφική μηχανή

Τον Νοέμβριο του 2009 εκδόθηκε το Android 2.0 με τον όνομα Eclair και τον Ιανουάριο του 2010 επανεκδόθηκε το Eclair 2.1 οι δυνατότητες του οποίου είναι σύμφωνα με τον Luke Westaway,[ 2012] οι :

- Ø Υποστήριξη Microsoft Exchange ώστε να παραλαμβάνουμε email και από το Outlook
- Ø Υποστήριξη πολλαπλών λογαριασμών Google
- Ø Βελτιωμένη κάμερα που περιλαμβάνει Flash, digital zoom και ισορροπία λευκού
- Ø Υποστήριξη μηχανής αναζήτησης στα μηνύματα MMS
- Ø Υποστήριξη πολλαπλών οθονών και αναλύσεων
- Ø Υποστήριξη Bluetooth 2.1
- Ø Ανανεωμένες ταπετσαρίες

Τον Μάιο του 2010 ήρθε το Froyo το οποίο κέρδισε αμέσως τις εντυπώσεις καθώς είχαν προσθέσει επιπλέον λειτουργίες:

- Ø Υποστήριξη Adobe flash Player 10
- Ø Γρηγορότερη ταχύτητα όσον αφορά το λειτουργικό σύστημα του Android
- Ø Βελτίωση της απόδοσης των εφαρμογών κατά τον χρόνο εκτέλεσης

- Ø Εγκατάσταση εφαρμογών στην διαθέσιμη μνήμη(SD card)
- Ø Επισύναψη με USB
- Ø Φορητό Wi-fi hotspot που επιτρέπει την σύνδεση του smartphone μέσω του Wi-Fi με άλλες συσκευές

Τον Δεκέμβριο του 2010 εκδόθηκε το Android 2.3 Gingerbread και στη συνέχεια το Φεβρουάριο του 2011 επανεκδόθηκε το Android 2.3.3 Gingerbread με τα εξής χαρακτηριστικά όπως μας δηλώνει στο άρθρο του Luke Westaway, [2012]:

- Ø Καταλληλότερο UI όπως notification bar
- Ø Βελτίωση του πληκτρολογίου παρέχοντας αντιγραφή και επικόλληση λέξεων
- Ø Υποστήριξη Near Field Communication
- Ø Υποστήριξη Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης
- Ø Βελτίωση διαχείρισης της μπαταρίας για εξοικονόμηση χρόνου
- Ø Υποστήριξη βιντεοκλήσεων και self-portrait φωτογραφιών

Η επόμενη έκδοση του Android είναι το Android 3.0 Honeycomb λίγες μέρες αργότερα επανεκδόθηκε το Honeycomb 3.1 για tablet τα χαρακτηριστικά του οποίου είναι συμφωνα με τον Luke Westaway[2012] :

- Ø Περιστροφή αρχικής οθόνης σε 3D καρουσέλ
- Ø Διύρηνοι επεξεργαστές
- Ø Υποστήριξη Google talk
- Ø Υποστήριξη ηλεκτρονικών βιβλίων
- Ø Υποστήριξη ιδιωτικής περιήγησης στον Ιστό
- Ø Το πρόγραμμα περιήγησης στο Web εισάγει περιήγηση σε καρτέλες όπως σε φυλλομετρητές desktop

Η επόμενη έκδοση των Android συσκευών ανακοινώθηκε τον Μάιο του 2011 με το όνομα Ice-cream Sandwich και τα εξής χαρακτηριστικά:

- Ø Ταχύτερη και πιο ομαλή περιήγηση στον Ιστό
- Ø Καινούργιες ενεργές κλειδώματος οθόνης (Αναγνώριση προσώπου)
- Ø Περισσότερος χώρος για αποθήκευση εφαρμογών
- Ø Αντικατάσταση πλήκτρου menu με ένα φιλικό bar δράσης
- Ø Ζωντανά εφέ βίντεο κλήσεων

Τον Ιούνιο του 2012 ήρθε το Android 4.1 Jelly Beans το οποίο είχε μια σειρά από επανεκδόσεις με την τελευταία να είναι τον Ιούλιο 2013 με το όνομα Jelly Beans 4.3 τα χαρακτηριστικά του οποίου είναι:

- Ø Βελτίωση του Google το οποίο δίνει περισσότερες πληροφορίες σύμφωνα με το ιστορικό μας
- Ø Auto-complete dial που μαντεύει το όνομα της επαφής καθώς πληκτρολογείς το νούμερο
- Ø Βελτίωση της ταχύτητας επίδοσης του λογισμικού
- Ø Βελτιώσει του Bluetooth για να μην σπάταλα την μπαταρία
- Ø Notification bar περιέχει περισσότερες πληροφορίες όπως φωτογραφίες και το θέμα του email μας

Τον Οκτώβριο του 2013 εκδόθηκε το Android 4.4 KitKat το οποίο πραγματοποίησε μια σειρά από επανεκδόσεις με την τελευταία να είναι τον Ιούνιο 2014 με το όνομα 4.4.4 KitKat τα χαρακτηριστικά του οποίου σύμφωνα με το Social Compare [2015] είναι:

- Ø Καλύτερη διαχείριση της μνήμης για να λειτουργεί σε συσκευές που έχουν μικρή μνήμη RAM
- Ø Ενεργοποιήσει εκτυπωτή ώστε να εκτυπώνεις έγγραφα και φωτογραφίες απευθείας από το κινητό σου
- Ø Ενεργοποιήσει Full-Screen κατάστασης για τις εφαρμογές καθώς χωρίς κουμπιά περιήγησης
- Ø Ενσωμάτωση με το Cloud Storage όπως το Google Drive που είναι ενσωματωμένο στο λειτουργικό σύστημα
- Ø Αναβάθμιση του Android app μηνυμάτων (Hangouts) που υποστηρίζει SMS και MMS

Η πρόσφατη έκδοση του Android είναι το Lollipop 5.0 το οποίο ήρθε τον Οκτώβριο του 2014, πραγματοποίησε μια σειρά από επανεκδόσεις με την τελευταία να είναι τον Μάρτιο 2015 με το όνομα Lollipop 5.1 τα χαρακτηριστικά του οποίου αναφέρονται από το Social Compare [2015]:

- Ø Υποστήριξη Πολλαπλών καρτών SIM
- Ø Προστασία κλειδώματος τηλεφώνου σε περίπτωση κλοπής
- Ø Υψηλή Ανάλυση Ήχου
- Ø Βελτίωση της ταχύτητας επίδοσης του λογισμικού
- Ø Ενίσχυση ισχύος της μπαταρίας για να καταναλώνει λιγότερο

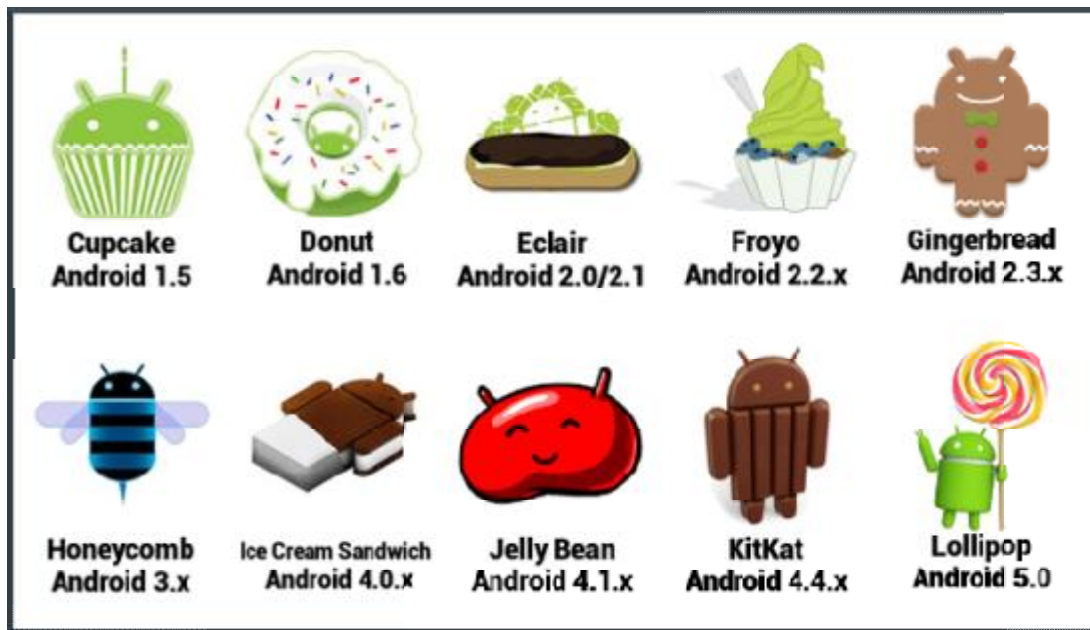
Το Social Compare μας ενημερώνουν για την επόμενη έκδοση του Android θα είναι το Marshmallow το οποίο θα ανακοινωθεί στις 15 Οκτώβριο του 2014, Η έκδοση αυτή έχει πραγματοποιήσει μια σειρά από αναβαθμίσεις ώστε να είναι ακόμα πιο λειτουργικό στη χρήση του. Τα χαρακτηριστικά της εκδόσεις αυτής θα είναι τα :

- Ø Υποστήριξη USB τύπου C
- Ø Υποστήριξη υπηρεσίας αναγνώρισης δακτυλικού αποτυπώματος



- Ø Ενισχυμένη διάρκεια μπαταρίας
- Ø Πιο ελκυστική επιφάνεια ειδοποιήσεων
- Ø Υποστήριξη Android Pay
- Ø Υποστήριξη Midi (Musical Instrument Digital Interface)

Το Android συνεχίζει να συναρπάζει τους χρηστές και σε κάθε έκδοση πραγματοποιούνται ραγδαίες αλλαγές με σκοπό να εξαλείψει τυχόν προβλήματα και προσφέρει καλύτερες εμπειρίες στους χρήστες.



Εικόνα 1.3 Όλες οι εκδόσεις android

## 1.4 Αρχιτεκτονική Android

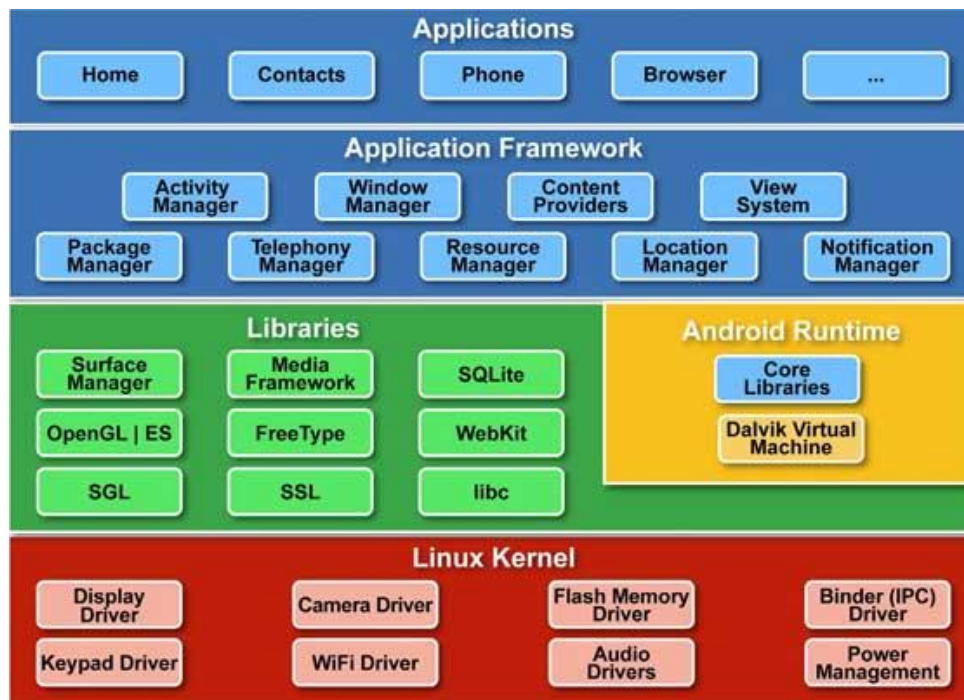
Το λειτουργικό σύστημα Android είναι μια στοίβα με αρχεία λογισμικού που αποτελείται από 5 τμήματα και 4 επίπεδα τα οποία έχουν μια συγκεκριμένη λογική συνοχή.

Όπως μας περιγράφει Stefan Brahler [2014] στο κατώτατο επίπεδο βρίσκεται το Linux Kernel το οποίο παρέχει βασικές λειτουργίες συστήματος. Οι βασικές λειτουργίες παρέχουν υπηρεσίες όπως την διαχείριση μνήμης, διαχείριση διεργασιών (πληκτρολόγιο, κάμερα) και φυσικά τους οδηγούς συστήματος(drivers).

Το αμέσως επόμενο επίπεδο είναι οι Native Libraries που είναι μια στοίβα από βιβλιοθήκες που περιλαμβάνουν υπηρεσίες όπως SQLite βάση δεδομένων, βιβλιοθήκη για καταγραφή και αναπαραγωγή ήχου και βίντεο. Περιλαμβάνουν επίσης τρισδιάστατα

γραφικά (OpenGL), Βιβλιοθήκη SSL για ασφαλή πλοήγηση στο Internet και μηχανή αναζήτησης (WebKit).

Στο ίδιο επίπεδο βρίσκεται και το Android Runtime όπου υπάρχει και ένα βασικό συστατικό το Dalvik Virtual Machine που είναι μια Java εικονική συσκευή σχεδιασμένη αποκλειστικά για Android συστήματα. Επιπλέον ο χρόνος εκτέλεσης Android παρέχει ένα σύνολο από βιβλιοθήκες επιτρέποντας στους προγραμματιστές να αναπτύξουν δικές τους εφαρμογές.[4] Στην παρακάτω εικόνας μπορείτε να δείτε πως είναι η αρχιτεκτονική του Android.



Εικόνα 1.4 Η αρχιτεκτονική Android Operating System

## 2 Κεφάλαιο 2 - Κατηγορίες Εφαρμογών

### 2.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει πλήρης παρουσίαση των εφαρμογών που υπάρχουν. Θα γίνει αναφορά στα πλεονεκτήματα αλλά και στα μειονεκτήματα που έχουν, επίσης θα αναφερθούν οι λογούς για τους οποίους οι δυο τελευταίες κατηγορίες γνωρίζουν μια ανάπτυξη.

### 2.2 Native Εφαρμογές

Οι native εφαρμογές έχουν σαν κύριο γνώρισμα ότι κατασκευάζονται για μια μόνο πλατφόρμα κινητής τηλεφωνίας. Συνεπώς μια εφαρμογή για Android δεν μπορεί να τρέξει σε iOS λογισμικό. Ήδη με την αγορά μιας κινητής συσκευής προϋπάρχουν εγκατεστημένες κάποιες εφαρμογές αλλά ο χρήστης μπορεί να εγκαταστήσει επιπλέον εφαρμογές τις αρεσκείας του από το app store της συγκεκριμένης εταιρείας που έχει επιλέξει. Από την στιγμή που η εφαρμογή έχει εγκατασταθεί μπορεί να έχει πρόσβαση σε όλα τα Application Program Interface (APIs) που διαθέτει το λειτουργικό σύστημα του smartphone.

Σύμφωνα με το άρθρο της IBM Corporation [2012] για να δημιουργηθεί μια native εφαρμογή ο προγραμματιστής είναι υποχρεωμένος να γράψει σε γλώσσα προγραμματισμού που υποστηρίζει το λειτουργικό σύστημα της συσκευής. Χρησιμοποιώντας εργαλεία από την εκάστοτε εταιρεία, ο κώδικας μεταγλωττίζεται ώστε να σχηματιστεί ένα εκτελέσιμο αρχείο που μπορεί να διανεμηθεί μέσω του app store. Τα εργαλεία αυτά ονομάζονται Software Development Kit (SDK) και είναι μοναδικά για το κάθε λογισμικό. Πάρα το γεγονός ότι η ανάπτυξη μιας εφαρμογής είναι περίπου ίδια, το SDK της κάθε πλατφόρμας είναι μοναδικό και περιέχει τα δικά του εργαλεία και φάκελους.

Για να αναπτυχτεί μια native εφαρμογή για το android ο προγραμματιστής πρέπει να γράψει τον κώδικα σε γλώσσα Java και φυσικά πρέπει να έχει εγκαταστήσει Android SDK. Συνεπώς για να προγραμματιστεί μια εφαρμογή για iOS πρέπει να γραφτεί σε Objective C και φυσικά πρέπει να εγκατασταθούν το iOS SDK. Το ίδιο ισχύει για τα Blackberry και τα Windows phone. Βέβαια αυτό είναι και το κύριο μειονέκτημα των native εφαρμογών καθώς γράφονται αποκλειστικά για μια πλατφόρμα και δεν μπορούν να εκτελεστεί σε άλλη. Συνεπώς χαρακτηρίζεται πως είναι χρονοβόρα διαδικασία που στοιχίζει ακριβά. Παρόλα αυτά οι εταιρείες δεν πτοούνται και συνεχίζουν να τις προγραμματίζουν καθώς προσφέρουν πολλά πλεονεκτήματα για τους χρήστες των κινητών συσκευών.

Όπως ανέφερα παραπάνω από την στιγμή που η εφαρμογή εγκαθίσταται στην συσκευή αλληλεπιδρά με OS του κινητού. Στην πιο απλή μορφή της η εφαρμογή αλληλεπιδρά με την οθόνη αφής, το πληκτρολόγιο, μπορεί να λαμβάνει και να επεξεργάζεται αρχεία πολυμέσων όπως είναι ο ήχος και η εικόνα. Επιπλέον μπορεί να έχει πρόσβαση στο GPS και να δίνει πληροφορίες σχετικά με την ακριβή μας θέση.

Οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας μας φροντίζουν να μας προσφέρουν πιο υψηλές υπηρεσίες όπως περιήγηση στον ιστό, επεξεργασία φωτογραφιών, πρόσβαση στο ημερολόγιο. Βέβαια η σημαντική λειτουργία που προσφέρουν είναι η δυνατότητα να πραγματοποιούμε τηλεφωνικές κλήσεις, να αποστέλλουμε και να λαμβάνουμε μηνύματα.

Σύμφωνα με την IBM Corporation [2012] το κύριο πλεονέκτημα των native εφαρμογών είναι πως προσφέρουν μια εργαλειοθήκη ειδικά για το γραφικό περιβάλλον στα αγγλικά ονομάζεται Graphical User Interface (GUI). Το GUI περιλαμβάνει ένα σετ από διάφορα συστατικά όπως buttons, menu πλοήγησης, παιδία εισαγωγής κείμενων κ.α. Ωστόσο το κάθε OS του κινητού τηλεφώνου έχει μοναδικά συστατικά διεπαφής χρηστή, συνεπώς το User Interface μιας android app δεν είναι συμβατό με αντίστοιχο του iOS.

Αξίζει να σημειωθεί πως πάρα το γεγονός ότι τα εξαρτήματα αυτά είναι πολύπλοκα καθιστούν την εφαρμογή πιο ελκυστική στον χρηστή. Επιπροσθέτως οι εφαρμογές αυτές αξιοποιούν όλα τα APIs της συσκευής προσφέροντας στους χρήστες τους γρήγορες και αξιόπιστες υπηρεσίες.

### **2.3 Web Εφαρμογή**

Οι σύγχρονες συσκευές έχουν ενσωματωμένους περιηγητές που υποστηρίζουν τεχνολογίες ιστού όπως HTML5, CSS3 και JavaScript. Έχοντας υποστεί μια σειρά από αναβαθμίσεις τώρα η HTML5 μπορεί να μετατρέψει μια απλή σελίδα διαδικτύου σε μια εφαρμογή. Συνεπώς οι web εφαρμογές στην ουσία είναι μια ιστοσελίδα που μπορούμε να την προσπελάσουμε από τον φυλλομετρητή του smartphone. Για προφανείς λόγους μια web app διαφοροποιείτε σημαντικά από μια συνηθισμένη ιστοσελίδα καθώς πρέπει να είναι πιο λειτουργική προσφέροντας στους χρήστες μόνο τις υπηρεσίες που χρειάζονται.

Σύμφωνα με τον Mark Power [2011] κύριο χαρακτηριστικό μιας διαδικτυακής εφαρμογής είναι ότι προσπαθεί να υπερνικήσει τον κατακερματισμό των εφαρμογών που προγραμματίζονται για ένα μόνο λειτουργικό σύστημα, όπως συμβαίνει στις native εφαρμογές. Συνεπώς μια web app επιτρέπει στους προγραμματιστές να αναπτύξουν μια εφαρμογή χρησιμοποιώντας τεχνολογίες διαδικτύου, η οποία θα μπορεί να τρέξει σε οποιοδήποτε OS κινητού τηλεφώνου και σε οποιαδήποτε συσκευή. Ως εκ τούτου για να κατασκευάσει κάποιος μια εφαρμογή δεν χρειάζεται να κατέχει προηγμένες γνώσεις καθώς έχει την δυνατότητα να την αναπτύξει χρησιμοποιώντας σύγχρονες τεχνολογίες όπως HTML5, CSS3 και JavaScript.

Η HTML5 επιτρέπει στους προγραμματιστές να κάνουν χρήση κάποιων βασικών APIs όπως την εύρεση τοποθεσίας και εκτός σύνδεσης διαθεσιμότητας. Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να διευκρινίσω πως υπάρχουν δυο διαφορετικές προσέγγισης όσον αφορά τις web app. Μερικές ιστοσελίδες διαμορφώνουν τα περιεχόμενα τους όταν πρόκειται να προσπελαστεί από περιηγητή κινητού τηλεφώνου. Παρά το γεγονός ότι μοιάζουν με μια εφαρμογή διαδικτύου παρουσιάζουν πολλές διαφορές. Αντίθετα οι web εφαρμογές χρησιμοποιούν εργαλειοθήκες JavaScript όπως Sencha Touch και JQuery Mobile που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη της εφαρμογής και θα αναφερθούμε πιο αναλυτικά σε επόμενο κεφάλαιο. Οι εργαλειοθήκες αυτές κάνουν χρήση τεχνολογιών όπως HTML5, CSS3

και JavaScript χαρακτηρίστηκα που συναντιούνται στους φυλλομετρητές των smartphones όπως μας δηλώνει IBM Corporation [2012].

Οι web εφαρμογές είναι μια καινούργια και πολλά υποσχόμενη τάση καθώς διαθέτει πολλά πλεονεκτήματα. Ο Mark Power [2011] στο άρθρο του υποστηρίζει πως το κυρίαρχο πλεονέκτημα τους είναι η υποστήριξη διαφορετικών λειτουργικών συστημάτων καθώς και το χαμηλό κόστος κατασκευής. Επίσης δεδομένου ότι οι εφαρμογές έχουν γραφτεί σε γλώσσες διαδικτύου ο προγραμματιστής μπορεί να διορθώσει τυχόν σφάλματα που έχουν προκύψει χωρίς να έχουν ιδιαίτερες επιπτώσεις στους χρηστές. Πάρα τα πλεονεκτήματα μια εφαρμογή διαδικτύου έχει και πολλά μειονεκτήματα.

Σύμφωνα Mark Power [2011] το κύριο μειονέκτημα τους είναι πως δεν έχουν πρόσβαση όλες τις διασυνδέσεις προγραμματισμού (APIs) σε αντίθεση με τις natives εφαρμογές. Επίσης μια διαδικτυακή εφαρμογή τρέχει μέσω ενός φυλλομετρητή συνεπώς η ταχύτητα με την οποία φορτώνει είναι πιο αργή σε αντίθεση με μια native εφαρμογή.

Παρά τα μειονεκτήματα που διαθέτουν τον τελευταίο καιρό παρατηρούμε τις επιχειρήσεις να προτιμούν τις web εφαρμογές καθώς είναι χαμηλού κόστους και δεν είναι χρονοβόρες, επίσης οι αναβαθμίσεις που μπορεί να χρειαστεί η εφαρμογή δεν επηρεάζουν άμεσα τους χρήστες που το χρησιμοποιούν.

## **2.4 Hybrid Εφαρμογές**

Μια Hybrid εφαρμογή στην ουσία προσπαθεί να συμβιβάζει τις δυο παραπάνω κατηγορίες τις native και τις web εφαρμογές, συνεπώς μπορούμε να πούμε πως προσπαθεί να προσφέρει την μέση λύση. Το πιο σημαντικό πλεονέκτημα της είναι πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί από διαφορές πλατφόρμες κινητής τηλεφωνίας.

Μια υβριδική εφαρμογή χρησιμοποιεί τις τεχνολογίες διαδικτύου (HTML5, CSS3, JavaScript) σαν γέφυρα ώστε να έχει πρόσβαση στα APIs του λειτουργικού συστήματος. Οι προγραμματιστές έχουν την δυνατότητα να επιλέξουν ανάμεσα σε μια σειρά από εργαλείοθες ώστε να αναπτύξουν μια εξελεγμένη εφαρμογή που να αλληλεπιδρά με όλα τα χαρακτηριστικά της συσκευής. Μερικά από αυτά είναι το PhoneGap που χρησιμοποιήθηκε στην εφαρμογή και θα γίνει πλήρης αναφορά σε επόμενο κεφάλαιο, AngularJS, Ionic Framework κ.α.

Επιπλέον ο προγραμματιστής έχει την δυνατότητα να επιλέξει εάν θα εγκαταστήσει στην εφαρμογή σε εξυπηρετητή ή εάν θα την αποθηκεύσει σαν ένα αρχείο στην συσκευή που θα έχει όλους τους φακέλους HTML, CSS, JavaScript. Εάν επιλέξει να εγκαταστήσει την εφαρμογή σε συσκευή κινητής τηλεφωνίας θα έχει μερικούς περιορισμούς. Στο άρθρο της η IBM Corporation [2012] μας αναφέρει πως ένα από αυτά είναι το γεγονός πως κάθε φορά που θα κάνει αναβαθμίσεις στην εφαρμογή θα πρέπει να πάρει έγκριση από την αρχή από το store στο οποίο έχει διανεμηθεί. Επίσης περιορίζει την δυνατότητα της εφαρμογής να έχει πρόσβαση σε κάποια αρχεία όπως το Google map όταν βρίσκεται εκτός σύνδεσης από το διαδίκτυο. Από την άλλη όταν τοποθετούμε την εφαρμογή σε διακομιστεί μπορεί να έχουμε πρόσβαση σε αρχεία όταν είμαστε of line ωστόσο δεν υπάρχει την δυνατότητα να κάνουμε αναβαθμίσεις στην εφαρμογή.

Συνοψίζοντας μιας **hybrid** εφαρμογής έχει πολλά πλεονεκτήματα για τους προγραμματιστές αλλά και για τους χρήστες επίσης. Αρχικά υπάρχει μια εξισορρόπηση τεχνολογιών. Σίγουρα μια **native** εφαρμογή είναι η καλύτερη λύση καθώς προσφέρει την καλύτερη απόδοση. Παρόλα αυτά μια υβριδική εφαρμογή μπορεί να καλύψει τις ανάγκες της υπηρεσίας που προσπαθούμε να αναπτύξουμε καθώς μπορεί να έχει πρόσβαση στα APIs. Επίσης ο κώδικας της εφαρμογής είναι γραμμένος σε γλώσσες web (HTML5, CSS3, JavaScript) συνεπώς μπορεί να διανεμηθεί σε πολλές πλατφόρμες κινητής τηλεφωνίας.

Ας μην ξεχνάμε πως οι τεχνολογίες ιστού είναι σχετικά εύκολες και δεν χρειάζεται ο προγραμματιστής να έχει εμπειρία σε γλώσσες σχεδιασμένες αποκλειστικά για **native** εφαρμογές όπως είναι η Java για Android. Τέλος επιλέγοντας μια υβριδική εφαρμογή ο προγραμματιστής μπορεί να σχεδιάσει μια εφαρμογή που θα έχει όλες σχεδόν τις δυνατότητες μιας **native app** αλλά περιορίζοντας σημαντικά το κόστος καθώς και τον χρόνο παραδόσεις.

## 2.5 Τεχνολογίες Ιστού

Έχοντας αναφερθεί πολλές φορές στις τεχνολογίες διαδικτύου στις προηγούμενες ενότητες θεώρησα χρήσιμο να δώσω μια σύντομη περιγραφή τους. Σκοπός λοιπόν της ενότητας αυτής είναι να δώσει κάποιες πληροφορίες για τις διαδικτυακές γλώσσες (HTML5, CSS3, JavaScript) που τις χρησιμοποίησα για να αναπτύξω την εφαρμογή.



Εικόνα 2.5 (α) Το Λογότυπο της Markup γλώσσας HTML5

Η HTML ή αλλιώς Hypertext Markup Language είναι μια γλώσσα που χρησιμοποιείτε για την ανάπτυξη ιστοσελίδων. Η HTML χρησιμοποιεί ετικέτες (**tag**) ώστε να περιγράφει το περιεχόμενο μιας σελίδας. Η HTML5 είναι η τελευταία αναβάθμιση της Markup Language, η έκδοση αυτή είναι χρήσιμη για την ανάπτυξη ιστοσελίδων αλλά και

web εφαρμογές. Λόγω του χαμηλού κόστους εργασίας έχει γίνει πρώτη στις προτιμήσεις των προγραμματιστών.

Μερικές από τις υπηρεσίες που HTML5 προσφέρει είναι :

- Παγκόσμιο Σύστημα Σηματοθέτησης (GPS)
- Τοπικό Σύστημα Δεδομένων (Local Storage)
- Προσθήκη Βίντεο και Ήχου
- Προσθήκη WebGL για δημιουργία τρισδιάστατων γραφικών
- Πρόσβαση σε αρχεία όπως local storage σε κατάσταση εκτός διαδικτύου.

Η HTML5 αποδεχτεί σωτήρια για τους προγραμματιστές και είναι σίγουρο πως όλοι περιμένουν τις επερχόμενες αναβαθμίσεις.



Εικόνα 2.5 (b) Το Λογότυπο της διαδικτυακής γλώσσας CSS3

Το CSS είναι συντομογραφία των Cascading Style Sheet και μας επιτρέπει να προσδιορίσουμε το design της σελίδας μας ή της διαδικτυακής εφαρμογής. Η τελευταία έκδοση της είναι το CSS3. Κύριος ρόλος της γλώσσας αυτής είναι να κάνει πιο όμορφη μια σελίδα. Να μορφοποιεί τα χρώματα της, το μέγεθος των γραμμάτων, να ορίζει το χρώμα και το μέγεθος ενός κουμπιού, να μορφοποιεί τα φόρμες επικοινωνίας και τις εικόνες. Το CSS3 χρησιμοποιήθηκε για να προσδιορίσουμε την γραμματοσειρά, το μέγεθος των κουμπιών και του menu, το μέγεθος των εικόνων κ.α.



Εικόνα 2.5 (c) Το Λογότυπο της γλώσσας προγραμματισμού JavaScript

Η JavaScript είναι μια γλώσσα προγραμματισμού η οποία καθιστά της σελίδες διαδικτύου πιο διαπεραστική. Χρησιμοποιείται για την επικύρωση φόρμα επικοινωνίας, για την ανίχνευση φυλλομετρητή. Η JavaScript χρησιμοποιείται για να αναπτύξουμε ισχυρές εφαρμογές. Στην παρούσα πτυχιακή εργασία χρησιμοποιήθηκε για την δημιουργία του χάρτη ώστε να δώσει πιο πολύ λειτουργικότητα στους χρηστές.



Εικόνα 2.5 (d) Το Λογότυπο της γλώσσας προγραμματισμού JQuery

Το JQuery είναι στην ουσία ένα Javascript framework. Κύριο πλεονέκτημα της γλώσσας αυτής είναι πως πραγματοποιεί όλες τις εργασίες τις JavaScript αλλά σε λιγότερες γραμμές κώδικα. Θα μπορούσαμε να πούμε πως το JQuery είναι η light μορφή της γλώσσας



Javascript καθώς μπορεί να πραγματοποιήσει όποιες ενέργειες επιθυμούμε μέσα στο browser με ελάχιστες μορφές κώδικα.

## 3 Κεφάλαιο 3 - Phonegap

### 3.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει μια πλήρης παρουσίαση του framework PhoneGap καθώς και των πλεονεκτημάτων αλλά και των μειονεκτημάτων που έχει. Θα εξηγήσω τι ακριβώς είναι το Cordova και σε τι διαφέρει από το PhoneGap επίσης θα αναφερθώ στις εφαρμογές που αναπτύσσονται στο cloud. Τέλος θα παρουσιαστεί η δομή μιας εφαρμογής PhoneGap επισημαίνοντας τις δυνατότητες που έχει.

### 3.2 Τι είναι το PhoneGap

Το PhoneGap είναι ένα πλαίσιο ανοιχτού κώδικα βασισμένο σε τεχνολογίες web δηλαδή χρησιμοποιεί τις γλώσσες HTML, CSS και JavaScript ώστε να αναπτύξουμε υβριδικές εφαρμογές για κινητά τηλέφωνα. Ο λόγος που το PhoneGap είναι τόσο διαδεδομένο στους προγραμματιστές είναι το γεγονός πως μπορεί να τρέξει σε διάφορες πλατφόρμες κινητής τηλεφωνίας καθώς η βάση του κώδικα είναι ίδια για όλα τα λογισμικά.



Εικόνα 3.2 Οι δημοφιλέστερες πλατφόρμες smartphones

Το PhoneGap επιτρέπει στους προγραμματιστές να αναπτύξουν εφαρμογές καθώς και παιχνίδια έχοντας πρόσβαση στα APIs της κινητής συσκευής. Συνεπώς οι εφαρμογές που προγραμματίζονται είναι υβριδικές αλλά έχουν σχεδόν όλα τα χαρακτηριστικά μιας native εφαρμογής. Το πλαίσιο ανοιχτού κώδικα είναι κατάλληλο για προγραμματιστές που θέλουν να αναπτύξουν γρήγορα μια εφαρμογή καθώς προσφέρει μια μεγάλη γκάμα από υπηρεσίες όπως:

- Το PhoneGap είναι ένα framework που καθένας μπορεί να χρησιμοποιήσει καθώς είναι δωρεάν
- Επιτρέπει την ανάπτυξη υβριδικής εφαρμογής για πολλαπλές πλατφόρμες κινητής τηλεφωνίας και tablet

- Χρήση τεχνολογιών web γνωστή στην πλειονότητα των προγραμματιστών
- Πρόσβαση στα εγγενή χαρακτηριστικά του λογισμικού όπως GPS, Camera, Internet κ.α.
- Δυνατότητα εγκατάστασης επεκτάσεων για επιπρόσθετες λειτουργίες
- Δυνατότητα δημοσίευσης της εφαρμογής σε app store όπως το play store του Android

Ο αρχικός στόχος του PhoneGap φαίνεται να πραγματοποιείτε καθώς τώρα το framework υποστηρίζει τις περισσότερες πλατφόρμες κινητής τηλεφωνίας. Δεδομένου ότι το framework πραγματοποιεί συχνά αναβαθμίσεις προσφέρει καλύτερες και ανανεωμένες υπηρεσίες στους χρήστες οι ειδικοί πιστεύουν πως και άλλα λειτουργικά συστήματα θα εισχωρήσουν στον κόλπους του. Αυτήν τη στιγμή το PhoneGap υποστηρίζει τις παρακάτω λογισμικά συστήματα:

- Ø Android λειτουργικό σύστημα για Google
- Ø iOS λειτουργικό σύστημα για Apple
- Ø webOs λειτουργικό σύστημα για HP/Palm
- Ø Windows Phone 8 λειτουργικό σύστημα για Microsoft
- Ø Symbian λειτουργικό σύστημα για Nokia
- Ø BlackBerry λειτουργικό σύστημα για BlackBerry
- Ø Bada λειτουργικό σύστημα για Samsung
- Ø Ubuntu λειτουργικό σύστημα για Linux
- Ø Firefox OS

Για να εγκαταστήσεις το PhoneGap αρχικά χρειάζεται να διαλέξεις ένα λειτουργικό σύστημα για κινητά τηλέφωνα παραδείγματος χάρη Android. Έπειτα πρέπει να εγκαταστήσεις το SDK (Software Development Kit) που είναι ένα σύνολο εργαλείων που επιτρέπουν την ανάπτυξη μιας εφαρμογής για ένα συγκεκριμένη πλατφόρμα. Φυσικά πρέπει να εγκαταστήσεις το IDE (Integrated Development Environment) όπου θα αναπτυχτεί ο κώδικας της εφαρμογής κάθε λογισμικό έχει δικό του SDK πακέτο που συνοδεύετε από το δικό του IDE, για το android υπάρχει το ADT BUNDLE που περιλαμβάνει το SDK και το eclipse ή το Android studio. Βέβαια η Google τώρα προτρέπει τους προγραμματιστές να χρησιμοποιούν το android studio βεβαία οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν όποιο IDE επιθυμούν. Δεν έχουν όλα τα λειτουργικά συστήματα το ίδιο SDK και IDE ωστόσο η βάση του κώδικα παραμένει ίδιος για όλα τα OS. Το γεγονός ότι η βάση του κώδικα είναι ίδιος για όλα τα λογισμικά των κινητών συσκευών βοηθά σε μεγάλο βαθμό τους προγραμματιστές καθώς δεν χρειάζεται να ξαναγράψουν τον κώδικα από την αρχή. Μπορούμε να πούμε πως το PhoneGap/Cordova έχει ανταποκριθεί στις προσδοκίες των δημιουργών της. Στην εγκατάσταση του PhoneGap θα γίνει αναφορά αναλυτικότερα σε

επόμενο κεφάλαιο όπου θα μιλήσουμε για την εγκατάσταση της εφαρμογής σε κινητό smartphone.

### 3.3 Τι είναι η Cordova

Ο John Wargo μας αναφέρει πως το PhoneGap δημιουργήθηκε το 2008 από την Nitobi και είχε σαν στόχο να απλοποιήσει την διαδικασία ανάπτυξης εφαρμογών για smartphones που έχουν διαφορετικά λογισμικά συστήματα. Μια ομάδα προγραμματιστών εργάστηκε ώστε να αναπτύξει τον σκελετό του κώδικα και να δημιουργήσει το δοχείο που θα περιελάμβανε τις εγγενείς υπηρεσίες ώστε να αναπτύξει μια web εφαρμογή για iPhone. Βεβαία μετά από την πρώτη επιτυχία γρήγορα προστεθήκαν και άλλες πλατφόρμες όπως το Android.

Το 2011 η Adobe εξαγόρασε τη Nitobi συνεπώς το PhoneGap άνηκε πλέον στην Adobe η οποία το δώρισε στην Apache Software Foundation υπό το όνομα Apache Cordova. Η Adobe διατήρησε την ονομασία του PhoneGap προσπαθώντας να του δημιουργήσει το ίδιο περιβάλλον εργασίας όπως και στα υπόλοιπα προϊόντα της. Οι διαφορές που υπάρχουν μεταξύ του PhoneGap και του Cordova είναι απειροελάχιστες καθώς και τα δυο είναι κατάλληλα να δημιουργήσεις υβριδικές εφαρμογές και ας μην ξεχνάμε πως προέρχονται από την ίδια βάση κώδικα.



Εικόνα 3.3 Το Apache Cordova μαζί με το PhoneGap και τις διαδικτυακές γλώσσες προγραμματισμού

Συνεπώς το Cordova και το PhoneGap στην πρώτη έκδοση είναι πανομοιότυπα αλλά η πρώτη έκδοση είχε κάποια προβλήματα, για το λόγο αυτό έγινε αναβάθμιση ώστε να αντιμετωπιστούν τα προβλήματα. Η δεύτερη έκδοση του Cordova είναι σαφώς καλύτερη καθώς έχει αντιμετωπίσει τις ατέλειες και πλέον η εγκατάσταση του προγράμματος γίνεται από το Command Line Interface. Το 2013 εκδόθηκε η έκδοση Apache Cordova 3.0 η οποία είχε πραγματοποιήσει δραματικές αλλαγές. Πλέον η εγκατάσταση του προγράμματος γίνεται πιο εύκολη, επίσης τώρα οι προγραμματιστές μπορούσαν να εγκαταστήσουν όποια πρόσθετα (plugins) ήθελαν για δημιουργήσουν τις εφαρμογές που ήθελαν.

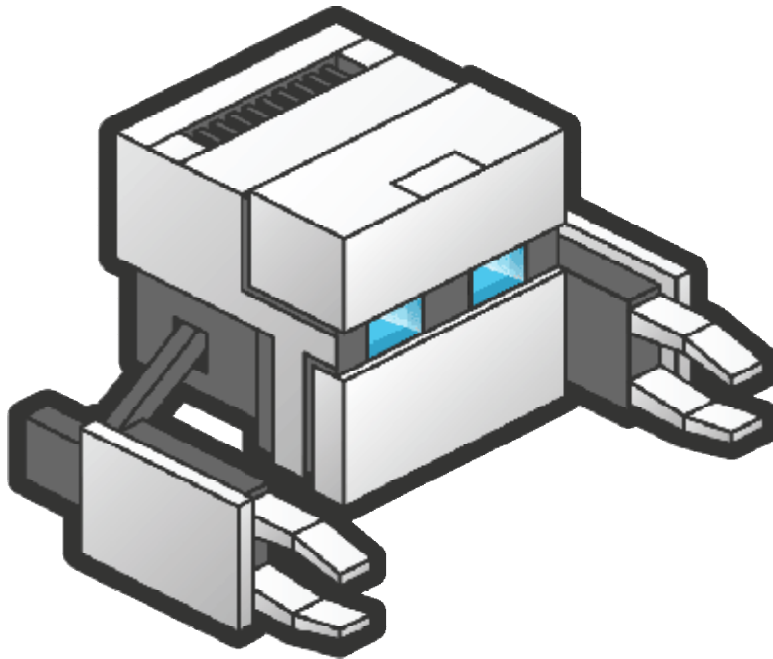
Όπως αναφέρει ο Brian [2012] στο επίσημο blog στην πραγματικότητα το PhoneGap είναι μια διανομή του Apache Cordova. Ως εκ τούτου μπορούμε να πούμε πως το Apache Cordova είναι η μηχανή που τροφοδοτεί το PhoneGap όπως συμβαίνει με τη

μηχανή Webkit που τροφοδοτεί το chrome και το Safari. Προς το παρόν η μεγαλύτερη διαφορά που υπάρχουν μεταξύ αυτών των δυο framework είναι το όνομα. Η τελευταία έκδοση του Apache Cordova είναι το 5.0 συνεπώς διαπιστώνουμε πως το framework συνεπώς αναβαθμίζεται για να αντιμετωπίσει τα διάφορα προβλήματα. Σε αυτό το σημείο θα αναφέρω πως πολλοί προγραμματιστές θεωρούν πως το PhoneGap και το Cordova είναι ένα καθώς ο κώδικας του αλλά και οι υπηρεσίες που προφέρουν είναι ίδιες.

### 3.4 Τι είναι το PhoneGap Build

Παραπάνω αναφερθήκαμε περιληπτικά στην εγκατάσταση του PhoneGap, εξηγώντας πως είναι μια διαδικασία που απαιτεί κάποια συστατικά όπως είναι το SDK και το IDE. Το γεγονός ότι κάθε πλατφόρμα κινητής τηλεφωνίας έχει το δικό της SDK και IDE κάνει μερικούς προγραμματιστές να δυσανασχετούν με αυτήν την διαδικασία.

Δίνεται λοιπόν η ευκαιρία στους προγραμματιστές να γράψουν μόνο μια φορά τον κώδικα που θα διανεμηθεί σε όλες τις πλατφόρμες κινητής τηλεφωνία. Ο τρόπος με τον οποίο μπορούν να το καταφέρουν αυτό είναι εάν διαλέξουν να αναπτύξουν την εφαρμογή τους στο cloud χρησιμοποιώντας το PhoneGap Build. Με το τρόπο αυτό αποφεύγεται η διαδικασία εγκατάστασης των συστατικών για κάθε λειτουργικό σύστημα.



Εικόνα 3.4 (α) Το Λογότυπο της υπηρεσίας PhoneGap Build

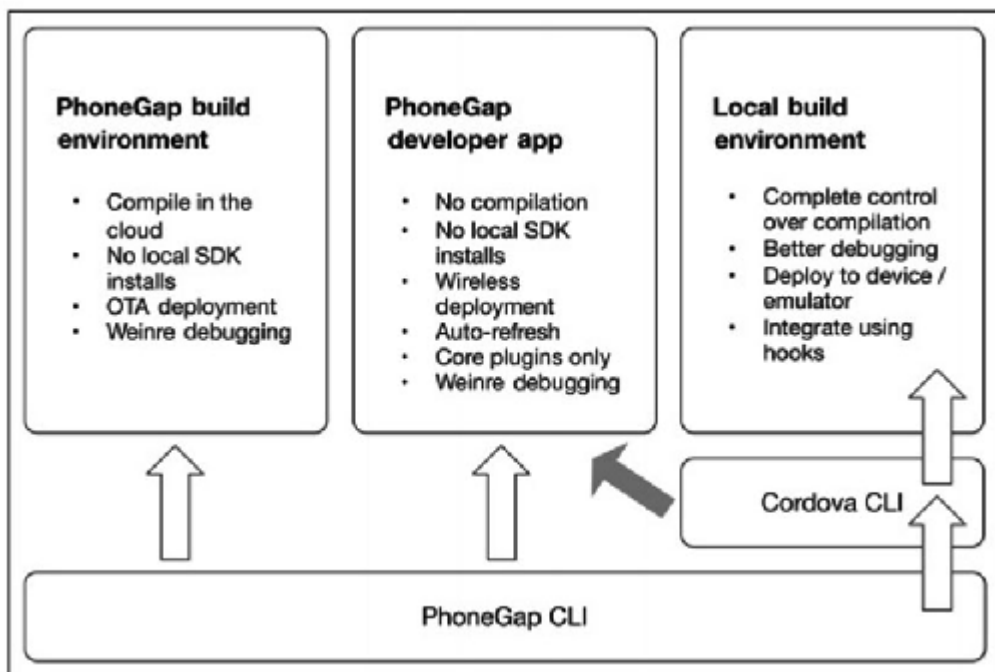
Στην πραγματικότητα το PhoneGap Build είναι μια υπηρεσία που κάνει την ανάπτυξη της εφαρμογής πολύ πιο εύκολη. Η διαδικασία που ακολουθήτε είναι αρκετά απλή, απλά κάνουμε uploads την εφαρμογή στην υπηρεσία PhoneGap Build. Ας αρχίσουμε από την αρχή! Πρώτα – πρώτα πρέπει να ανοίξουμε ένα λογαριασμό την σελίδα του PhoneGap Build και να επιλέξουμε το πακέτο που μας συμφέρει, έχουμε την δυνατότητα να επιλέξουμε το δωρεάν πακέτο, με πληρωμή και το πακέτο για όποιον έχει γίνει συνδρομητής στα προϊόντα της Adobe. Στην συνέχεια κάνουμε upload στην εφαρμογή μας

δηλαδή όλους του φάκελους που έχουμε δημιουργήσει που μπορεί να περιέχουν εικόνες και όλα τα συστατικά που έχουμε εισάγει στην εφαρμογή μας. Η εφαρμογή αυτή θα είναι συμβατή με όλες τις πλατφόρμες των smartphones όπως Android, Windows Phone, BlackBerry, iOS, Symbian, και webOS.

Ο Bintu .M Harwani [2014] και Colene Chow [2013] μας πληροφορούν πως όταν ανεβάζουμε την εφαρμογή στο cloud μας δίνετε η δυνατότητα να διαλέξουμε ανάμεσα σε κάποιες επιλογές όσον αφορά την εφαρμογή που έχουμε δημιουργήσει. Δίνεται λοιπόν η επιλογή να κάνουμε upload την εφαρμογή ως ιδιωτική ή δημόσια εφαρμογή, στην ιδιωτική διαδικασία η εφαρμογή εγκαθιστάτε στο υπολογιστή μας και είναι προσβάσιμη από εμάς τους ίδιους ή και σε άτομα που έχουμε δώσει εμείς πρόσβαση. Αντίθετα στην δημόσια εφαρμογή απλώς ανεβάζουμε στο cloud την εφαρμογή με όλους τους φάκελους. Έπειτα ο καθένας έχει την δυνατότητα να κάνει download την εφαρμογή και να την χρησιμοποιήσει πως όφελος του.

Παρά τα πλεονεκτήματα που μας δίνει το PhoneGap Build υπάρχουν και αρκετά μειονεκτήματα. Αρχικά όσοι θέλουν να κάνουν upload την εφαρμογή τους δωρεάν έχουν περιορισμένο χώρο, δηλαδή θα μπορούν να ανεβάσουν μια εφαρμογή έως 25 MB. Επιπλέον έχουν την δυνατότητα να δημιουργήσουν μόνο μια private εφαρμογή ενώ δεν έχουν το δικαίωμα να συμπεριλάβουν ξένα plugin ακόμα και εάν τα έχουν δημιουργήσει μόνοι τους. Φυσικά εάν επιλέξουν να πληρώσουν χώρο στην υπηρεσία PhoneGap Build θα έχουν παραπάνω δικαιώματα αλλά πάλι η διαδικασία δημοσίευσης της εφαρμογής μπορεί να γίνει μερικές φορές αρκετά περιπλοκή.

Στην παρακάτω μπορείτε να δείτε πιο ξεκάθαρα σε τι διαφέρουν και σε τι μοιάζουν το Cordova, το PhoneGap και το PhoneGap Build.



Εικόνα 3.4 (b) Σύγκριση λειτουργιών του PhoneGap, Apache Cordova και PhoneGap Build

Πλέον γίνεται ξεκάθαρο πως το PhoneGap και το Cordova δεν διαφέρουν ουσιαστικά μεταξύ τους. Όπως μπορείτε να δείτε και από το σχήμα το περιβάλλον εκτέλεσης είναι ίδια και για τις τρεις υπηρεσίες, ωστόσο η κάθε εργαλειοθήκη περιέχει κάποια συστατικά είναι αποκλειστικά μόνο στην υπηρεσία PhoneGap build στα ή frameworks Cordova και PhoneGap.

### 3.5 Γιατί PhoneGap

Έχοντας ήδη αναφέρει τι μας προσφέρει το PhoneGap ή διαφορετικά Cordova και έχοντας εξηγήσει πια είναι οι διαφορές τους από την υπηρεσία PhoneGap build, μπορούμε να αναλύσουμε γιατί κάποιος προγραμματιστής πρέπει να επιλέξει αυτό το framework και να αναπτύξει την εφαρμογή του. Όπως έχει αναφερθεί επανειλημμένως το PhoneGap ή Cordova λειτουργεί σαν γέφυρα ανάμεσα στις τεχνολογίες του διαδικτύου που γράφεται η εφαρμογή αλλά και στα συστατικά που είναι εγγενή στην κινητή συσκευή. Ας ανακαλύψουμε λίγο καλύτερα τις δυνατότητες της εργαλειοθήκης. Ο Thomas Myer [2012] μας πληροφορεί αναλυτικά για τα χαρακτηρισήστηκα που διαθέτει το framework είναι :

- ✚ Μπαταρία, μας ενημερώνει για την κατάσταση της μπαταρίας της συσκευής μας. Είναι ένα αρκετά χρήσιμο plugin καθώς οι μπαταρία στα περισσότερα κινητά αναλώνετε γρήγορα.
- ✚ Κάμερα, δίνει την δυνατότητα τον προγραμματιστή να δημιουργήσει μια εφαρμογή που αιχμαλωτίζει φωτογραφίες
- ✚ Επαφές, δίνεται η δυνατότητα στον προγραμματιστή να μορφοποιήσουμε την βάση δεδομένων των επαφών που υπάρχει στην συσκευή. Πιο συγκεκριμένα μπορούμε να δημιουργήσουμε καινούργιο τηλεφωνικό κατάλογο και αντίστοιχα να προσθέσουμε και να αφαιρέσουμε επαφές
- ✚ Accelerometer δίνει το ενδεχόμενο να εντοπίζει σε προγραμματικό χρόνο την ακριβή θέση της συσκευής. Συνεπώς κάθε φορά που ο χρήστης μετακινήστε έστω και λίγο το plugin ενημερώνετε αυτόματα και δίνει την ακριβή θέση που είναι ο χρήστης
- ✚ Geolocation ιδιαίτερα χρήσιμη εάν δημιουργείτε μια εφαρμογή που θέλει να κοινοποιήσει την θέση πολλαπλών σημείων. Στην εφαρμογή που πραγματοποίησα για την πτυχιακή μου εργασία χρησιμοποίησα το Geolocation για να αναδείξουμε την ακριβή θέση των εστιατορίων, των καφετεριών, των τραπεζών και των ξενοδοχείων για την περιοχή του Πύργου. Σε επόμενο κεφάλαιο θα αναφερθώ περισσότερο για το κομμάτι αυτό
- ✚ Compass, το χαρακτηριστικό αυτό επιτρέπει την ανάδειξη σημείων κατεύθυνσης συνήθως χρησιμοποιείτε για να δώσει οδηγίες κατεύθυνσης στους χρηστές

- ✚ **Device Information** παραθέτει πληροφορίες για την συσκευή του τηλεφώνου που χρησιμοποιούμε
- ✚ **Dialogs** παραθέτουν διάφορες ειδοποιήσεις για να βοηθήσουν τον χρήστη στις εργασίες που εκτελεί
- ✚ **Media** το plugin αυτό επιτρέπει να καταγράψουμε βίντεο και ήχο και μετά να τα αναπαράγουμε όποτε θέλουμε
- ✚ **Network Information** ειδοποιεί το χρήστη εάν είναι σε σύνδεση στο internet η όχι. Επιπλέον ειδοποιεί τον χρήστη εάν υπάρχουν διαθέσιμα δίκτυα στην περιοχή που βρίσκετε
- ✚ **Splash scene** το χαρακτηριστικό αυτό του PhoneGap είναι ιδιαίτερο χρήσιμο εάν θέλουμε να αποκρύψουμε ή να εμφανίσουμε μεμονωμένα κάποια αρχεία σε χρηστές. Για παράδειγμα μπορούμε να δημιουργήσουμε μια σελίδα login μόνο για χρηστές που είναι εγγεγραμμένοι στο πρόγραμμα μας, έτσι μπορούμε να επιλέξουμε ποιες πληροφορίες λαμβάνουν οι χρήστες
- ✚ **Vibration** το χαρακτηριστικό αυτό εισάγει την δόνηση στην εφαρμογή μας. Χαρακτηριστικό πολύ ιδιαίτερο και χρήσιμο καθώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ειδοποιήσει τους χρήστες όταν λαμβάνουν αρχεία ή όταν τελματώνετε μια εργασία. Συνήθως οι δονήσεις χρησιμοποιούνται σε pushup notification.

Με όλα αυτές τις δυνατότητες που διέπουν το PhoneGap είναι λογικό που είναι μια από τις βιβλιοθήκες που οι προγραμματιστές χρησιμοποιούν για να αναπτύξουν τις υβριδικές εφαρμογές τους.

Το γεγονός πως το framework ενημερώνεται συχνά και πως προστίθενται και άλλα καινούρια χαρακτηριστικά που μπορούν να εμπλουτίσουν τις εφαρμογές μας το καθιστούν μοναδικό. Σίγουρα αυτήν την στιγμή οι προγραμματιστές έχουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν επαφές που θα έχουν πρόσβαση στο internet, Geolocation, media file και αλλά σίγουρα οι προγραμματιστές μπορούν να δημιουργήσουν μια εφαρμογή που να έχει πρόσβαση σε πολλά από τα χαρακτηριστικά που είναι εγγενής. Οι δυνατότητες που δίνει η εργαλειοθήκη στους προγραμματιστές απαντά στην ερώτηση γιατί επιλέγουμε PhoneGap για να δημιουργήσουμε hybrid application. Στον παρακάτω πίνακα μπορείτε να δείτε ποια ακριβώς χαρακτηριστικά προσφέρει το PhoneGap στις πιο δημοφιλείς πλατφόρμες.



Πίνακας 3.6 Πίνακας με υπηρεσίες του PhoneGap για τις δημοφιλέστερες πλατφόρμες κινητών συσκευών

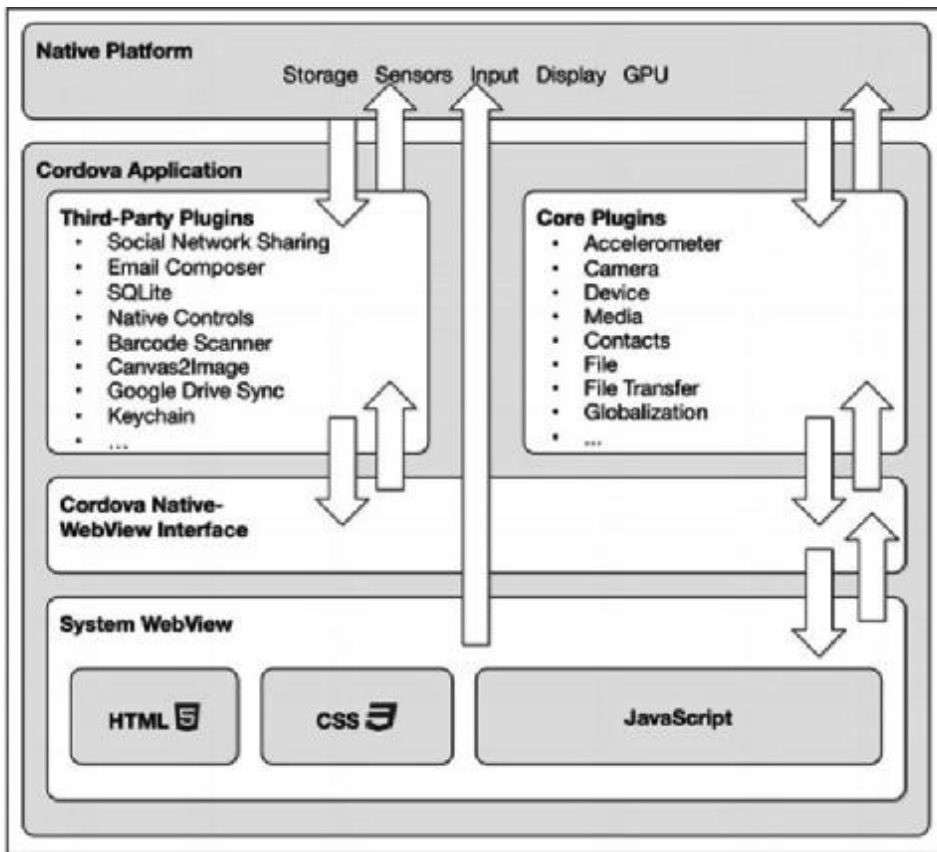
	iPhone / iPhone 3G	iPhone 3GS and newer	Android	BlackBerry OS 6.0+	BlackBerry 10	Windows Phone 8	Ubuntu	Firefox OS
Accelerometer	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Camera	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Compass	X	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
Contacts	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
File	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X
Geolocation	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Media	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	X
Network	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Notification (Alert)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Notification (Sound)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Notification (Vibration)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Storage	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

### 3.6 Αρχιτεκτονική PhoneGap

Έχοντας αναφερθεί στο PhoneGap , στην Apache Cordova και το PhoneGap Build και έχοντας εξηγήσει σε τι διαφέρουν και τι προσφέρουν στους χρήστες μπορούμε πλέον πιο εύκολα να κατανοήσουμε την αρχιτεκτονική του framework. Στη παρακάτω σχήμα μπορείτε να δείτε πως είναι διαμορφωμένα τα επίπεδα του PhoneGap και του Cordova.

Σύμφωνα με τη Kerri Shotts [2014] στο τελευταίο επίπεδο βρίσκονται οι γλώσσες web δηλαδή HTML, CSS και JavaScript που περιβάλλονται από τον εγγενή κώδικα του λειτουργικού συστήματος που χρησιμοποιούμε. Οι γλώσσες διαδικτύου λειτουργούν σαν γέφυρα που αλληλεπιδρούν με εγγενή κώδικα ο οποίος με τη σειρά του προετοιμάζει την εκκίνηση των εγγενών προσθέτων όπως το accelerometer, επαφές, media files κ.α.

Παρόλα αυτά το PhoneGap ή αλλιώς Apache Cordova επιτρέπει να εισάγουμε και εξωτερικά plugin, δηλαδή προσθετά που είτε ο ίδιος ο χρήστης έχει δημιουργήσει για προσωπικό του όφελος είτε τα έχει βρει έτοιμα από άλλους προγραμματιστές σε διάφορα site. Σε κάθε περίπτωση στην ιστοσελίδα του Apache Cordova μπορούν να βρουν διάφορα plugins που θα μπορούσαν να εμπλουτίσουν την εφαρμογή τους. Μερικά από αυτά είναι social media, SQLite, barcode scanner και άλλα. Η παρακάτω εικόνα φανερώνει την αρχιτεκτονική του PhoneGap ή αλλιώς Cordova.



Εικόνα 3.6 Αρχιτεκτονική του PhoneGap

Η αρχιτεκτονική του PhoneGap ή αλλιώς Cordova καθιστά φανερό ότι είχαμε πει παραπάνω όσον αφορά την ανάπτυξη εφαρμογών για πολλές πλατφόρμες κινητής τηλεφωνίας. Όπως μπορείτε να διαπιστώσετε και στο σχήμα οι γλώσσες ιστού HTML, CSS και JavaScript δεν αλλάζουν σημαντικά είτε αναπτύσσονται σε android είτε για iOS, επίσης το framework έχει τα ίδια εγγενή χαρακτηριστικά για σχεδόν όλες τις πλατφόρμες. Για τους λόγους αυτούς το PhoneGap ή Cordova έχει γίνει η πρώτη επιλογή των επαγγελματιών.

### 3.7 Δομή Εφαρμογής PhoneGap

Η αρχιτεκτονική μιας εφαρμογής PhoneGap ή αλλιώς Cordova είναι σχετικά απλή αλλά ταυτόχρονα και λειτουργική. Αποτελείται από πέντε φάκελους όπου το καθένα από αυτά περιέχει διάφορα αρχεία που απαρτίζουν την εφαρμογή.

Ο φάκελος hook περιέχει το αρχείο readme.md το οποίο παραθέτει πληροφορίες σχετικά με την εφαρμογή που έχουμε δημιουργήσει. Επιπλέον εάν ο προγραμματιστής το επιθυμεί μπορεί να προσθέσει κι άλλα εκτελέσιμα αρχεία και να προσαρμόσει κάποιες εντολές κατά την εκτέλεση του PhoneGap ή αλλιώς Cordova. Οι εντολές που θα εισάγει ο προγραμματιστής στο φάκελο αυτό θα εκτελούνται πρώτα και υστέρτα οι εντολές του συστήματος. Είναι ένας πολύ καλός τρόπος να έχεις πλήρη έλεγχο όταν δρομολογείς την εφαρμογή σου.

Ο φάκελος `merges` περιέχει την πλατφόρμα κινητής τηλεφωνίας που ο προγραμματιστής έχει επιλέξει π.χ. εάν ο προγραμματιστής έχει διαλέξει το `Android` τότε στο φάκελο `merges` θα υπάρχει μια άλλος φάκελος με το όνομα `Android`. Σε αυτόν το φάκελο μπορούμε να αποθηκεύσουμε αρχεία `html`, `css`, `javascript` στην ουσία μπορούμε να πούμε ο φάκελος `merges` μοιάζει με το φάκελο `www` καθώς και στα δυο μπορείς να αποθηκεύσεις αρχεία `web`.

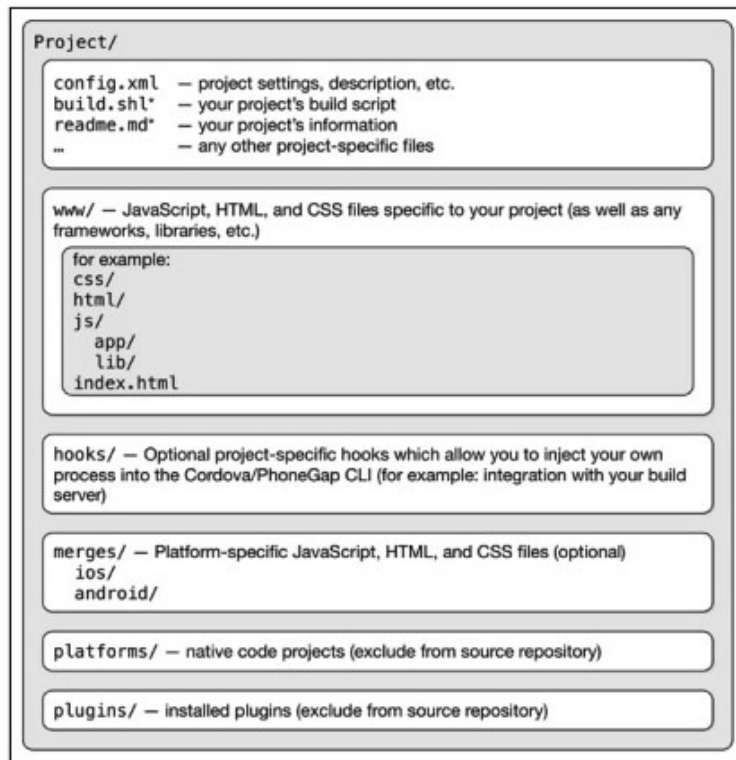
Ο φάκελος `platform` περιέχει τις σχετικές πληροφορίες σχετικά με την πλατφόρμα που έχουμε επιλέξει, δηλαδή εάν έχουμε εγκαταστήσει το `android` μέσα στο φάκελο θα υπάρχει ένας φάκελος με το όνομα `Android` και μέσα σε αυτόν το φάκελο θα υπάρχουν οι σχετικές πληροφορίες της πλατφόρμας αυτή. Μέσα στο φάκελο `Android` θα υπάρχουν τα εγγενείς αρχεία που θα της πλατφόρμας τα οποία ο προγραμματιστής μπορεί να τα χρησιμοποιήσει όπως επιθυμεί ώστε να δημιουργήσει την εφαρμογή του.

Ο φάκελος `plugins` περιέχει όλα τα πρόσθετα που έχουμε εγκαταστήσει στο πρόγραμμα. Συνεπώς εάν θέλουμε η εφαρμογή μας να προσδιορίζει την γεωγραφική μας θέση πρέπει να εγκαταστήσουμε σχετικό `plugin` που αναφέρετε στο `Geolocation`. Όπως ανέφερα παραπάνω ο προγραμματιστής μπορεί να εγκαταστήσει και τριτογενή πρόσθετα ώστε να αλληλεπιδρά με τα εγγενείς στοιχεία της πλατφόρμας που επιθυμεί.

Τέλος υπάρχει ο φάκελος με την κατηγορία `www` όπου αρχικά ο προγραμματιστής μπορεί να βρει τα αρχεία `index.html`, `index.css` και `javascript.js` που απαρτίζουν την εφαρμογή. Ο προγραμματιστής στη συνέχεια μπορεί να δημιουργήσει και άλλα αρχεία αλλά φυσικά και άλλους φάκελους και να δώσει την δομή που επιθυμεί στην εφαρμογή του. Ενδεικτικά αναφέρω πως ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει και άλλα αρχεία `html` να φτιάξει περισσότερες σελίδες και φυσικά να τα μορφοποιήσει όπως το επιθυμεί, επιπλέον μπορεί να δημιουργήσει έναν φάκελο που να περιέχει όλες τις εικόνες της εφαρμογής. Τα αρχεία που θα αποθηκευτούν στον φάκελο αυτό θα είναι γραμμένα σε γλώσσες ιστού δηλαδή `html`, `css` και `javascript` και όπως έχω πει επανειλημμένως τα αρχεία αυτά θα είναι τα ίδια για οποιαδήποτε πλατφόρμα κινητής τηλεφωνίας.

Το αρχείο `config.xml` δεν βρίσκεται σε κάποιο φάκελο αλλά είναι ξεχωριστά από τους υπόλοιπους φάκελους. Ο ρόλος του αρχείου αυτού είναι σημαντικός για την εφαρμογή.

Το αρχείο `config.xml` μας ενημερώνει για τον τίτλο της εφαρμογής, για το «συγγραφέα-προγραμματιστή» που την έχει ανάπτυξη, επίσης περιλαμβάνει πληροφορίες για όλα τα πρόσθετα που έχει εγκατάσταση ο χρήστης. Στο αρχείο αυτό ο προγραμματιστής μπορεί να γράψει κώδικα για όποια παράμετρο θέλει εκείνος. Τέλος όταν ο χρήστης καλεί το αρχείο `PhoneGap` από το `Command Line Interface` το αρχείο αυτό προσδιορίζει τα χαρακτηριστικά της εφαρμογής. Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται πιο καθαρά η δομή των φακέλων που υπάρχει σε μια εφαρμογή `Cordova` ή αλλιώς `PhoneGap`.



Εικόνα 3.7 Δομή φάκελων μιας εφαρμογής PhoneGap

### 3.8 Όρια PhoneGap

Σε προηγούμενες ενότητες αναφερθήκαμε στα χαρακτηριστικά του PhoneGap ή αλλιώς Cordova όπως επίσης και στα πλεονεκτήματα που έχει και στις διευκολύνσεις που προσφέρει στους προγραμματιστές. Ωστόσο το framework έχει κάποια όρια και ενδεχομένως προκαλούν κάποια προβλήματα στους προγραμματιστές που γράφουν το κώδικα.

Το γεγονός πως το PhoneGap ή αλλιώς Cordova είναι ένα ελεύθερο λογισμικό συνήθως αυτό σημαίνει πως για να διορθωθούν κάποια προβλήματα που υπάρχουν εξαρτώνται από την καλή θέληση των προγραμματιστών που συνεισφέρουν στην ανάπτυξη και βελτίωση του κώδικα..

Ο John Wargo [2012] μας πληροφορεί πως ίγουρα στις κυρίαρχες πλατφόρμες όπως είναι Android και iOS τα προβλήματα που υπάρχουν είναι ελάχιστα και αντιμετωπίσιμα. Παρόλα αυτά σε λογισμικά λιγότερο αναγνωρίσιμα υπάρχουν πολλά κρίσιμα προβλήματα που προβληματίζουν τους προγραμματιστές εάν πρέπει να επιλέξει τη βιβλιοθήκη αυτή η όχι. Βέβαια ο προγραμματιστής μπορεί να βρει αρχεία και πληροφορίες για PhoneGap ή Cordova απλώς αρχεία για συγκεκριμένες πλατφόρμες που δεν είναι εμπορικά γνωστές δεν θα είναι τόσο ξεκάθαρα. Πιο συγκεκριμένα σύμφωνα με την επίσημη ιστοσελίδα του PhoneGap ή διαφορετικά Cordova για την πλατφόρμα Blackberry δεν υποστηρίζει το πρόσθετο File Transfer, επίσης για το Ubuntu OS δεν υποστηρίζεται το plugin για την κατάσταση της μπαταρίας. Για τα Windows Phone 8.0, 8.1 το πρόσθετο επαφές υποστηρίζεται μερικός συνεπώς ο προγραμματιστής ίσως αντιμετωπίσει προβλήματα στην εφαρμογή που θέλει να ανάπτυξη.

Πίνακας 3.8 Υποστηριζόμενες υπηρεσίες για όλα τα λειτουργικά συστήματα

	amazon-fireos	android	blackberry10	Firefox OS	ios	Ubuntu	wp8 (Windows Phone 8)	windows (8.0, 8.1, Phone 8.1)	tizen
cordova CLI	✓ Mac, Windows, Linux	✓ Mac, Windows, Linux	✓ Mac, Windows	✓ Mac, Windows, Linux	✓ Mac	✓ Ubuntu	✓ Windows	✓	✗
Embedded WebView	✓ (see details)	✓ (see details)	✗	✗	✓ (see details)	✓	✗	✗	✗
Plug-in Interface	✓ (see details)	✓ (see details)	✓ (see details)	✗	✓ (see details)	✓	✓ (see details)	✓	✗
<b>Platform APIs</b>									
Accelerometer*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BatteryStatus*	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓
Camera*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Capture*	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗
Compass*	✓	✓	✓	✗	✓ (3GS+)	✓	✓	✓	✓
Connection*	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Contacts*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	partially	✗
Device*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Events	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
File*	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗
File Transfer*	✓	✓	✓ Do not support onprogress nor abort	✗	✓	✗	✓ Do not support onprogress nor abort	✓ * Do not support onprogress nor abort	✗
Geolocation*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Globalization*	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗
InAppBrowser*	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	uses iframe	✗
Media*	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Notification*	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Splashscreen*	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗
Storage	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓ localStorage & indexedDB	✓ localStorage & indexedDB	✓
Vibration*	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗

Παρά τα μειονεκτήματα που υπάρχουν το framework συνεχίζει να βελτιώνεται και να χαρίζει στους χρήστες μοναδικά χαρακτηριστικά. Όπως έχει αναφερθεί επανειλημμένος το γεγονός ότι ο κώδικας είναι σε γλώσσες Web βοήθα αρκετά καθώς οι περισσότεροι τις έχουν χρησιμοποιήσει συνεπώς ο προγραμματιστής πρέπει όπως να μάθει τα διάφορα API's και να τα χρησιμοποιήσει προς όφελος τους. Ωστόσο ο Thomas Myer [2013] μας ενημερώνει πως εάν ο χρήστης αναπτύξει περαιτέρω τις δυνατότητες του μπορεί να δημιουργεί τα δικά του plugin και να συνεισφέρει στην κοινότητα του PhoneGap, επίσης μπορεί να γράψει μέρος του κώδικα της εφαρμογής σε native μορφή και διαμορφώσει την εφαρμογή όπως επιθυμεί. Τέλος ο κόσμος του ανοιχτού κώδικα βοήθα τους αρχάριους προγραμματιστές σε διάφορα προβλήματα που θα έχουν.

## 4 Κεφάλαιο 4 – Jquery Mobile

### 4.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει μια πλήρης παρουσίαση του framework JQuery Mobile καθώς και των πλεονεκτημάτων αλλά και των μειονεκτημάτων που έχει. Θα εξηγήσουμε τι ακριβώς προσφέρει στους χρήστες και ποιος είναι ο ρόλος του στις εφαρμογές. Τέλος θα παρουσιάσουμε την δομή μιας εφαρμογής JQuery Mobile επισημαίνοντας τις δυνατότητες που έχει και φυσικά θα γίνει αναφορά στον τρόπο προσομοίωσης της εφαρμογής.

### 4.2 Τι είναι το JQuery Mobile

Το JQuery Mobile είναι ένα ενιαίο σύστημα διεπαφής χρήστη με το οποίο ο προγραμματιστής μπορεί να δημιουργήσει web εφαρμογές για όλες τα smartphones, tablets και e-reader device. Το γεγονός πως η βάση του κώδικα του JQuery Mobile είναι ίδια επιτρέπει να προσαρμόζεται σε μερικά λεπτά ανάλογα με την συσκευή που θα το υποδεχτεί είτε είναι smartphone, tablet ή web browser. Το JQM αρχικά αναπτύχτηκε για τις web εφαρμογές καθώς επιτρέπει μεγίστη ταχύτητα και επίσης είναι εύκολο στη χρήση. Γρήγορα όμως αποδείχτηκε ένα χρήσιμο εργαλείο καθώς πλέον οι προγραμματιστές μπορούν να το χρησιμοποιήσουν σε συνδυασμό με κάποιο άλλο framework και να δημιουργήσουν hybrid app.

Η εργαλειοθήκη JQM αναπτύχτηκε ώστε να βελτιώσει την εμπειρία των χρηστών κατά την περιήγηση τους σε διαφορεές ιστοσελίδες από το browser κινητής συσκευής. Πραγματικά η εμπειρία χρήστη αρχικά δεν βοηθούσε καθώς οι ιστοσελίδες που αναπτύχθηκαν για desktop συσκευές περιείχαν κείμενο και μεγάλες εικόνες οι οποίες δεν προσαρμόζονταν στις οθόνες των smartphones συνεπώς ο απλός χρήστης έπρεπε να κάνει σμίκρυνση ή μεγέθυνση ώστε να επιλέξει τις υπηρεσίες που επιθυμούσε. Επιπλέον οι πρωταρχικές ιστοσελίδες που ήταν σχεδιασμένες για κινητές συσκευές ήταν άχαρες καθώς δεν περιείχαν εικόνες παρά μόνο τους απαραίτητους συνδέσμους ώστε να ο χρήστης να περιηγηθεί στην σελίδα. Ως εκ τούτου οι ιστοσελίδες για smartphones ήταν αντικειμενικά αφιλόξενες καθώς δημιουργήθηκαν μόνο για να φορτώνει πιο γρήγορα ο φυλλομετρητές και να παραθέεται όλη η πληροφορία στον χρήστη αποφεύγοντας τις κινήσεις τις μεγέθυνσης και σμίκρυνσης. Το αισθητικό ρολό αναλαμβάνει να καλυτερεύσει το JQuery Mobile καθώς προσφέρει σαφώς μια ένα καλύτερο user experience.

Την εργαλειοθήκη JQuery Mobile μπορεί να το χρησιμοποιήσει ο καθένας καθώς το μόνο που πρέπει να γνωρίσει είναι οι γλώσσες HTML5, CSS και JavaScript που είναι ευρέως γνωστές αλλά και εύκολες να τις μάθει κάποιος που δεν έχει τις βασικές γνώσεις. Το JQM είναι ο ένα open source framework συνεπώς όλοι μπορούν να έχουν πρόσβαση, επίσης οι προγραμματιστές μπορούν να βρουν όλες τις σχετικές πληροφορίες από το site JQuery Mobile είτε από διάφορα forum. Το κύριο πλεονέκτημα όμως της εργαλειοθήκης αυτής είναι το γεγονός ότι μπορεί να τρέχει σε οποιοδήποτε φυλλομετρητή είτε υποστηρίζει JavaScript είτε όχι. Συνεπώς μπορεί να εκπληρώσει εργασίες και να προσφέρει μια ολοκληρωμένη εμπειρία στους χρηστές.

### 4.3 Ιστορική Αναδρομή

Τον Αύγουστο το 2010 οι ομάδα του JQuery ανακοίνωσε στο blog τους την δημιουργία της βιβλιοθήκης JQuery Mobile. Ο Alexander Schmitz [2014] μας ενημερώνει πως ο πυρήνας της βιβλιοθήκης αποτελείται από το JQuery το οποίο έχει υποστεί επιπλέον βελτιώσεις ώστε να μπορεί να τρέχει σε διάφορα λογισμικά συστήματα. Η ομάδα του JQuery Mobile εργάζεται εντατικά ώστε να αντιμετωπίσουν τα διάφορα προβλήματα που υπάρχουν, για το λόγο αυτό γίνονται συχνά αναβαθμίσεις.



Εικόνα 4.3 Το λογότυπο του framework JQuery Mobile

Η πρώτη έκδοση του JQuery Mobile πρόσφερε σπουδαία χαρακτηριστικά που απλούστευσαν σημαντικά την διαδικασία ανάπτυξης εφαρμογών web ή hybrid και αποκλείστηκα για τα smartphones. Βεβαία ο πρωταρχικός στόχος της ομάδας που εργάστηκε για να αναπτύξει το JQM ήταν να δημιουργήσει ένα framework εφαρμογές ιστού που θα ανταποκρίνεται αυτόματα σε όλες τις οθόνες είτε είναι για smartphones, tablet και reader συσκευές. Η έκδοση Beta του JQM πρόσφερε την δυνατότητα να εφαρμόσουμε συγκεκριμένα layout στις εφαρμογές μας, επίσης τώρα το header και το footer να είναι καθορισμένα συνεπώς είναι σταθερά για όλους τους τύπους των οθονών. Επιπλέον πρόσφερε τη δυνατότητα δημιουργίας φόρμας, list views, dialogs και το σημαντικότερο page transition, που στην ουσία είναι διάφορα εφέ κατά την εναλλαγή των σελίδων.

Σίγουρα από το 2010 μέχρι σήμερα έχουν γίνει πολύ σημαντικές αναβαθμίσεις ώστε να ξεπεραστούν κάποια προβλήματα που υπήρχαν. Από τις αναβαθμίσεις ξεχώρισαν κάποιες εκδόσεις καθώς πρόσφεραν καινοτόμες λύσεις στον τομέα των εφαρμογών ιστού. Για παραδείγματος χάρη τον Μάρτιο του 2011 η ομάδα του JQM ανακοινώσε την έκδοση 1.0.4 η οποία είχε βελτιωθεί αρκετά. Αρχικά είχαν βελτίωση το μπάρα αναζήτησης καθώς τώρα μπορεί να ενσωματωθεί πλήρως στο στην διαρρύθμιση της εφαρμογής. Επιπλέον η λειτουργία του menu έχει τροποποιηθεί αφού τώρα δουλεύει μέσω διαλόγου ανάμεσα στις σελίδες, συνεπώς γίνεται πιο εύκολη η προσπέλαση μας ιστοσελίδας.

Τον Μάιο του 2011 ανακοινώθηκε πως το JQuery Mobile υποστηρίζει την πλατφόρμα του Blackberry OS, αυτό ήταν μια σημαντική είδηση καθώς βλέπουμε πως όλο και περισσότερα λογισμικά συστήματα εισχωρούν στο Framework. Επίσης η έκδοση αυτή

είχε βελτιώσει αρκετά την μετάβαση από την μια σελίδα στην άλλη προσθέτοντας περισσότερα εφέ.

Η πρωτοποριακή πορεία του JQuery Mobile συνεχίστηκε τον Αύγουστο το 2012 καθώς με την αναβαθμίσει που έγινε προστέθηκαν καινούργια χαρακτηριστικά όπως τα `popup` παράθυρα που έχουν σαν ρόλο την τοποθέτηση ενός περιεχομένου ανεξαρτήτως με το περιεχόμενο της εφαρμογής. Τα `popup` παράθυρα μας προειδοποιούν για κάποιες ενέργειες που γίνονται π.χ. όταν κλείνουμε μια σελίδα μας ερωτάει εάν θέλουμε να φύγουμε από αυτή, βέβαια ο προγραμματιστής μπορεί να τοποθετήσει οποιαδήποτε πληροφορία επιθυμεί. Επιπλέον όπως μας ενημερώνει ο Todd Parker [2011] από τον επίσημο blog του JQM σε αυτήν την αναβάθμιση προστέθηκαν οι `collapsible list` ένα ενδιαφέρον χαρακτηριστικό που συνήθως χρησιμοποιείτε στην δημιουργία επαφών, άλλο ένα σημαντικό χαρακτηριστικό είναι τα `group buttons` καθώς είναι ευέλικτα και ενσωματώνονται πιο εύκολα στην διαρρύθμιση της εφαρμογής, ιδίως όταν πρόκειται για οθόνες κινητών συσκευών.

Το Φεβρουάριο του 2013 έκανε την εμφάνιση του το JQuery Mobile 1.3.0 η έκδοση αυτή επικεντρώθηκε στη ευελιξία της εφαρμογής, που αναφέρεται στη προσαρμογή οθόνης. Πραγματικά τώρα πλέον μια εφαρμογή μπορεί να τρέξει σε οποιαδήποτε οθόνη είτε είναι του υπολογιστή μας, είτε του tablet είτε του smartphones μας. Η παρακάτω εικόνα θα σας βοηθήσει να καταλάβετε καλύτερα την έννοια του `responsive`.



Εικόνα 4.4 Το JQuery Mobile ανταποκρίνεται σε όλες τις διαστάσεις οθονών



Όπως μπορείτε να δείτε και από την εικόνα το περιεχόμενο στην εφαρμογή μπορεί να προσαρμόζεται ανάλογα με της διάσταση της συσκευής που τρέχει. Η τελευταία έκδοση του framework είναι το 1.4.5 και κυκλοφόρησε το Οκτώβριο του 2014, η έκδοση αυτή έχει υποστεί αρκετές βελτιώσεις για σφάλματα που υπήρχαν. Μια από τις διορθώσεις που έγινε αφορά το ύψος της οθόνης με την εντολή αυτή ο προγραμματιστής δεν χρειάζεται να ορίσει ειδικούς παραμέτρους που αφορούν διαφορετικές οθόνες, καθώς πλέον το JQuery Mobile μπορεί να ανιχνεύσει και να προσαρμοστεί αυτόματα σε οποιαδήποτε οθόνη. Βελτιώσεις έγιναν και στα θέματα που απλουστεύουν την διάταξη της εφαρμογής μας, δηλαδή εάν ο προγραμματιστής δεν θέλει να επικεντρωθεί ιδιαίτερα στο CSS μπορεί να στραφεί στα έτοιμα θέματα που υπάρχουν ώστε να δώσει στυλ και φυσικά ευχρηστία. Jasper De Grott [2013] μας πληροφορεί πως έγινε επίσης ενίσχυση και για την έκδοση του IE 7 όσον αφορά τα `group button` αφού τα κουμπιά δεν προσαρμόζονταν στην διάταξη της σελίδας. Τέλος έγινε ισχυρή ενίσχυση των εφέ που αφορούν τις μεταβάσεις από τη μια σελίδα στην άλλη φυσικά διορθώθηκαν και αλλά σφάλματα που υπήρχαν στην προηγούμενη έκδοση.

Σίγουρα οι αναβαθμίσεις που έχουν γίνει στη βιβλιοθήκη του JQuery Mobile είναι παρά πολλές και σίγουρα το κάθε ένα αποτελεί ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό που βοηθάει τους προγραμματιστές να εμπλουτίσουν την εφαρμογή χωρίς να κοπιάζουν ιδιαίτερα στο κώδικα καθώς χρειάζεται μονό να έχει τις βασικές γνώσεις για τις γλώσσες ιστού. Βέβαια όποιος επιθυμεί μπορεί να βρει περεταίρω πληροφορίες σχετικά με τις εκδόσεις του framework στο blog του JQM <http://blog.jquerymobile.com/>.

#### 4.4 Γιατί JQuery Mobile

Όπως αναφέραμε και στην αρχή του κεφαλαίου το JQuery Mobile είναι ένα User Interface Framework που βοηθά τους προγραμματιστές και τους σχεδιαστές να αναπτύξουν εφαρμογές για smartphones, tablets και φυσικά σε φυλλομετρητές. Σε αυτήν την ενότητα θα γίνει αναφορά σε λανθασμένες αντιλήψεις που υπάρχουν για το JQM αλλά φυσικά και για τους λόγους για τους οποίους μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε όταν σχεδιάζουμε την εφαρμογή μας.

Αρχικά θα θέλαμε να ξεκαθαρίσουμε τη σύγχυση που υπάρχει όσον αφορά το όνομα της βιβλιοθήκης. Ο Maximiliano Firtman [2012] μας δηλώνει πως το JQuery Mobile δεν είναι το ίδιο με το JQuery ούτε είναι μια ανανεωμένη έκδοσή του που απευθύνεται σε smartphones, είναι απλώς UI που χρησιμοποιεί τον πυρήνα του JQuery. Επίσης δεν είναι ένα SDK για web app, βεβαία μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε native εφαρμογές αλλά χρειάζονται κάποιες παραπάνω ρυθμίσεις στην εγκατάσταση. Τέλος το framework δεν προορίζεται για όλους τους τύπους εφαρμογών και παιχνιδιών αντίστοιχα, συνεπώς σε ορισμένες περιπτώσεις ο προγραμματιστής μπορεί να συναντήσει προβλήματα δεν θα μπορεί να τα λύσει.

Ας περάσουμε λοιπόν στους λόγους για τους οποίους οι προγραμματιστές και οι σχεδιαστές επιλέγουν το framework αυτό. Πρώτα-πρώτα είναι ένα λογισμικό ανοιχτού κώδικα που είναι ελεύθερο συνεπώς δωρεάν και μπορείς να το χρησιμοποιήσεις σε διάφορες εφαρμογές. Επίσης είναι cross platform επομένως δεν σε περιορίζει στα λογισμικά συστήματα ούτε στις συσκευές smartphones και ούτε σε φυλλομετρητές καθώς μπορεί να προσαρμοστεί σε όλες τις συσκευές αφής που ήταν και ο πρωταρχικός στόχος

ανάπτυξης του. Πολύ σημαντικό πλεονέκτημα είναι η χρήση του AJAX που φορτώνει δυναμικά τη σελίδα. Ο Maximiliano Firtman [2012] τονίζει πως το κύριο ατού του JQM είναι το γεγονός ότι είναι ένα ελαφρύ πρόγραμμα και για το λόγο αυτό οι εφαρμογές που το χρησιμοποιούν φορτώνουν πολύ γρήγορα. Τέλος ο τρόπος εγκατάστασης του είναι πολύ εύκολος αφού χρησιμοποιεί δίκτυο παροχής περιεχομένου (CDN) με τον τρόπο αυτό ο προγραμματιστής έχει πρόσβαση στην βιβλιοθήκη του JQuery Mobile κατευθείαν από τον πάροχο υπηρεσίας (server) και γι'αυτό το λόγο επιτυγχάνεται γρήγορη απόδοση όσον αφορά την ταχύτητα της εφαρμογής ή της ιστοσελίδας αντίστοιχα.

Πλέον έχει γίνει σαφές γιατί όλο και περισσότεροι προγραμματιστές επιλέγουν το JQuery Mobile αφού οι παροχές που προσφέρει είναι πάρα πολλές για να τα αγνοήσουμε.

#### 4.5 Υποστηριζόμενες Πλατφόρμες

Σε μια εποχή όπου αναπτύσσονται όλο και περισσότερα λογισμικά συστήματα και φυλλομετρητές το JQuery Mobile παραμένει νικητής αφού συνεχώς αναβαθμίζεται ώστε να έχει προσβασιμότητα σε όλο και περισσότερες συσκευές. Ο Jon Reid [2011] και το JQuery Foundation Inc. [2013] μας φανερώνουν όλα τα συστήματα που υποστηρίζουν το framework. Χρησιμοποιείται ένα σύστημα με τρία επίπεδα ώστε να δείτε τι προσφέρει το JQM σε κάθε πλατφόρμα, το A (πλήρης υποστήριξη), B (πλήρης υποστήριξη μείον Ajax) και C (βασική html).

##### A (πλήρης κάλυψη)

Apple iOS 3.2\*-6.1

Android 2.1-2.3

Android 3.2 (Honeycomb)

Android 4.0 (ICS)

Android 4.1-4.2 (Jelly Bean)

Windows Phone 7.5-7.8

Blackberry 6-7

Blackberry Playbook (1.0-2.0)

Palm WebOS (1.4-3.0)

Firefox Mobile 18

Chrome for Android 18

Skyfire 4.1

Opera Mobile 11.5-12

Meego 1.2

Tizen

Samsung Bada 2.0

UC Browser

Kindle 3, Fire, και Fire HD

Nook Color 1.4.1

Chrome Desktop 16-24

Safari Desktop 5-6

Firefox Desktop 10-19

Internet Explorer 7-9

Opera Desktop 10-12

*B (πλήρης κάλυψη)*

Blackberry 5.0\*

Opera Mini 7

Nokia Symbian^3

*C (πλήρης κάλυψη)*

Blackberry 4.x

Windows Mobile

## 4.6 Χαρακτηριστικά Jquery Mobile

Το JQuery Mobile είναι πραγματικά ένα ισχυρό UI framework και απλουστεύει στο έπακρο στην διαδικασία της δημιουργίας και προσομοίωσης μιας εφαρμογής ή μιας ιστοσελίδας. Προσφέρει μια γκάμα υπηρεσιών που ο καθένας μπορεί να τις χρησιμοποιήσει κάνοντας εύχρηστο για οποιοδήποτε χρήστη επιθυμεί να το μάθει για προσωπικό του όφελος.

Ας αρχίσουμε από το γεγονός ότι το JQuery Mobile χρησιμοποιεί standard HTML που χρησιμοποιεί τις ετικέτες div ώστε να καθορίσει το περιεχόμενο της ετικέτας. Σύμφωνα με τον Maximiliano Firtman [2012] η διαφορά στο framework είναι ότι χρησιμοποιεί ένα επιπλέον χαρακτηριστικό το data-role ώστε να καθορίσει το περιεχόμενο της έτηκες αλλά και την ίδια την σελίδα, δηλαδή για να ορίσουμε το header πρέπει να εισάγουμε το data-role="header". Τα data-attributes μας βοηθάμε να ορίσουμε το footer και το header που θα είναι αμετάβλητα, επίσης τα data-attributes να εισάγουμε το menu πλοήγησης, εικόνες, φόρμες επικοινωνίας και ότι άλλο είναι χρήσιμο για την εφαρμογή μας.

Καταρχάς πλέον ο προγραμματιστής έχει την δυνατότητα να δημιουργήσει σελίδες και φυσικά μπορεί να ορίσει οι σελίδες αυτές να επικοινωνούν μεταξύ τους. Όσον αφορά τις σελίδες Ο Maximiliano Firtman [2012 ] τονίζει την μοναδικότητα του JQM που μπορεί να εισχωρήσει πολλαπλές σελίδες μόνο σε ένα αρχείο html, το οποίο θα τις φορτώνει όλες μαζί κατά της εκκίνηση του είτε να προγραμματίσει διαφορετικά αρχεία html. Η δυνατότητα να εισάγουμε πολλαπλές σελίδες σε μόνο ένα αρχείο είναι μια καινοτομία την οποία οι ειδικοί προσπαθούσαν επί 10 χρόνια ώστε να το καταφέρουν. Η λύση αυτή είναι ιδανική για μικρές εφαρμογές έτσι ο προγραμματιστής θα έχει μόνο ένα αρχείο HTML, CSS, και JavaScript η οποία θα φορτώνει και πιο γρήγορα. Στην παρακάτω εικόνα μπορείτε να κατανοήσετε καλύτερα το γεγονός ότι σε ένα αρχείο html μπορούμε να γράψουμε όλες τις σελίδες που θέλουμε για την εφαρμογή μας.

```
<div data-role="page" id="pageone">
<div data-role="main" class="ui-content">
  <a href="#pagetwo">Go to Page Two</a>
</div>
</div>
```

```
<div data-role="page" id="pagetwo">
<div data-role="main" class="ui-content">
  <a href="#pageone">Go to Page One</a>
</div>
</div>
```

Κώδικας 4.6 Δημιουργία δυο σελίδων σε ένα αρχείο html

Επίσης μπορεί να ορίσει τον τρόπο μετάβασης από την μια σελίδα στην άλλη δίνοντας κάποιο εφέ ώστε να εμπλουτίσει την εφαρμογή του, ενδεικτικά αναφέρω μερικά από τα εφέ (fade, flip, pop, slideup, slidedown κ.α. ). Τα εφέ αυτά προφέρουν μια μοναδικότητα στην εφαρμογή και κάνουν το περιεχόμενο της πιο δυναμικό. Επίσης μπορεί να ορίσει η εφαρμογή του να περιέχει κουμπιά, κάτι για το οποίο το JQM μπορεί να θεωρηθεί πολύ εύχρηστο καθώς προσφέρει διαφορετικούς τύπους κουμπιών, υπάρχουν τα βασικά κουμπιά, μπορούμε να επιλέξουμε κουμπιά που περιέχουν εικόνες με inline buttons και theming buttons και φυσικά group button.

Σημαντική λειτουργία του JQM αποτελούν τα popups window καθώς είναι αρκετό χρήσιμο εάν θέλεις να παρουσιάσεις μια εικόνα ή ένα χαρτί και φυσικά κείμενο όπου παραθέτεις χρήσιμες πληροφορίες. Χρήσιμη λειτουργία είναι επίσης τα toolbars τα οποία έχουν συγκεκριμένη θέση είτε στο header είτε στο footer, ο προγραμματιστής μπορεί να παραθέτει εκεί κάποια κουμπιά που να βοηθούν στην πλοήγηση του χρήστη π.χ. Social Media buttons. Τα panbars μας επιτρέπουν να τοποθετήσουμε κάποιους συνδέσμους ώστε να επιτρέπετε η μετάβαση από τη μια σελίδα στην άλλη, το χαρακτηριστικό αυτό είναι δίνει πολλές αναπτυξιακές δυνατότητες καθώς ο προγραμματιστής πολλή εύκολα μπορεί αν δημιουργήσει το menu.

Το JQuery Mobile μας επιτρέπει να αναπτύξουμε φόρμες οποίες είναι φιλικές ως προς τον χρήστη που χρησιμοποιεί touch screen. Μέσω του JQuery Mobile ο

προγραμματιστής μπορεί να ορίσει η φόρμα να περιέχει check boxes, radio button, text field, search area και το τελευταία χαρακτηριστικό είναι το field container το οποίο τοποθετείτε μέσα στα πεδία και μας πληροφορεί το πληροφορίες πρέπει να εισάγουμε πχ όνομα, επώνυμο, ηλικία κ.α.

Σημαντικό πλεονέκτημα αποτελούν τα έτοιμα θέματα που προσφέρονται. Ενδεχόμενος ο προγραμματιστής μπορεί να μην θέλει να καταναλώσει χρόνο στο design της εφαρμογής αλλά να προτιμάει να αναλωθεί με άλλες λειτουργίες όπως το κάνει τη εφαρμογή πιο δυναμική. Δίνεται λοιπόν η ευκαιρία στον προγραμματιστή να επιλέξει διάφορα χρώματα ώστε να μορφοποιήσει τα κουμπιά, τις φόρμες επικοινωνίας αλλά και τα ίδια το header και το footer. Το JQuery Mobile χρησιμοποιεί τα γράμματα από το "a" έως το "e" ώστε δηλώσει τα θέματα. Πιο συγκεκριμένα το "a" αντιστοιχεί στο μαύρο, το "b" είναι το μπλε, το "c" είναι το ασημί, το "d" είναι το γκρι και το "e" είναι το κίτρινο. [Firtman, Maximiliano, 2012]

Όπως μπορείτε να διαπιστώσετε το JQM έχει πολλές λειτουργίες και δεν περιορίζει τον προγραμματιστή για ότι επιθυμεί να αναπτύξει. Επιπλέον στην επίσημη ιστοσελίδα του framework ο καθένας μπορεί να αναζητήσει τα μάθει να χρησιμοποιεί όλες τις λειτουργίες.

#### 4.7 Δομή Σελίδας JQM

Μια σελίδα JQuery Mobile δεν διαφοροποιείτε πολύ από μια καθορισμένη σελίδα HTML. Αρχικά πρέπει να συμπεριλάβουμε τον τύπο <!DOCTYPE html> ώστε να ειδοποιήσουμε τον φυλλομετρητή που θα υποδεχτεί την ιστοσελίδα πως χρησιμοποιείτε η τελευταία έκδοση της γλώσσας HTML. Στη συνέχεια στην ετικέτα <head> πρέπει να συμπεριλάβουμε κάποιους συνδέσμους ώστε να καλέσουμε από τον εξυπερευνητή το framework.

Αρχικά πρέπει να συμπεριλάβουμε την ετικέτα metatag : <meta name="viewport" content="width=device-width, initial scale=1">. Η ετικέτα αυτή μας βοήθα στο να έχουμε μια σωστή λειτουργία της σμίκρυνσης. Τέλος τώρα πρέπει να συμπεριλάβουμε τους συνδέσμους που θα καλούν το JQM. Το πρώτο link που χρησιμοποιείτε είναι το CSS: <link rel="stylesheet"href="jquery.mobile-1.4.5.min.css" />. Ο επόμενος σύνδεσμος είναι: <script src="http://code.jquery.com/jquery-1.11.3.min.js"> </script>. Με αυτόν τον σύνδεσμο καλούμε την βιβλιοθήκη του JQuery. Τέλος πρέπει να εισάγουμε και τον σύνδεσμο που θα συμπεριλαμβάνει το JQuery Mobile ώστε να μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε όλα τα εξαρτήματα του. <script src="http://code.jquery.com/mobile/1.4.5/jquery.mobile-1.4.5.min.js"> </script>.[20] Έχοντας εισάγει τους συνδέσμους αυτούς μπορούμε να αρχίσουμε να κτίσουμε την σελίδα μας.

Στην ετικέτα <body> θα εισάγουμε τον κώδικα που θα μορφοποιήσει την σελίδα μας. Αρχικά θα θέλαμε να πούμε πως μια σελίδα JQuery Mobile χωρίζεται σε τρία μέρη, το header, το main body και το footer και με τα data-attributes μπορούμε να καθορίσουμε το τι θα κάνει η κάθε λειτουργία. Συνεπώς για να αρχίσουμε πρέπει πρώτα να ορίσουμε την σελίδα μας και γ'αυτό μετά την ετικέτα <body> πρέπει να εισάγουμε το στοιχείο data-role="page" που έχει σαν ρόλο να παρουσιάζει την σελίδα μέσα στον φυλλομετρητή. Το επόμενο στοιχείο είναι το data-role="header" που στην ουσία λειτουργεί σαν γραμμή

εργαλειοθήκης ώστε να τοποθετήσουμε κουμπιά ή μπάρα αναζήτησης. Η λειτουργία `data-role="main"` προσδιορίζει το κύριο μέρος την σελίδας όπου μπορούμε να εισάγουμε κείμενο, εικόνα, συνδέσμους φόρμα επικοινωνίας και ότι άλλο θέλουμε εάν το επιθυμούμε μπορούμε να προσθέσουμε στην ίδια ετικέτα και τη λειτουργία `"ui-content"` ώστε να ορίσουμε καλύτερα περιθώρια για την σελίδα μας. Τέλος το `data-role="footer"` λειτουργεί σαν γραμμή εργαλειοθήκης όπως και στο `header`, φυσικά μπορούμε να εισάγουμε στο `footer` ότι συστατικό επιθυμούμε κουμπιά, `menu` πλοήγησης κ.α. [W3S ,Jquery Mobile Pages]

Συνεπώς μια ολοκληρωμένη σελίδα Jquery Mobile θα έχει την παρακάτω μορφή :

```
<!DOCTYPE html>

<html>

<head>

<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">

<link rel="stylesheet" href="http://code.jquery.com/mobile/1.4.5/jquery.mobile-1.4.5.min.css">

<script src="http://code.jquery.com/jquery-1.11.3.min.js"></script>

<script src="http://code.jquery.com/mobile/1.4.5/jquery.mobile-1.4.5.min.js"></script>

</head>

<body>

<div data-role="page">

    <div data-role="header">

        <h1>Καλώς Ήρθατε στην σελίδα Jquery Mobile</h1>

    </div>

    <div data-role="main" class="ui-content">

        <p>Η δημιουργία της πρώτης μου σελίδας<p>

    </div>

    <div data-role="footer">

        <h1>Συστατικά για το Footer</h1>

    </div>

</div>

</body>
```

</html>

Κώδικας 4.7 Παρουσίαση μιας σελίδας JQuery Mobile

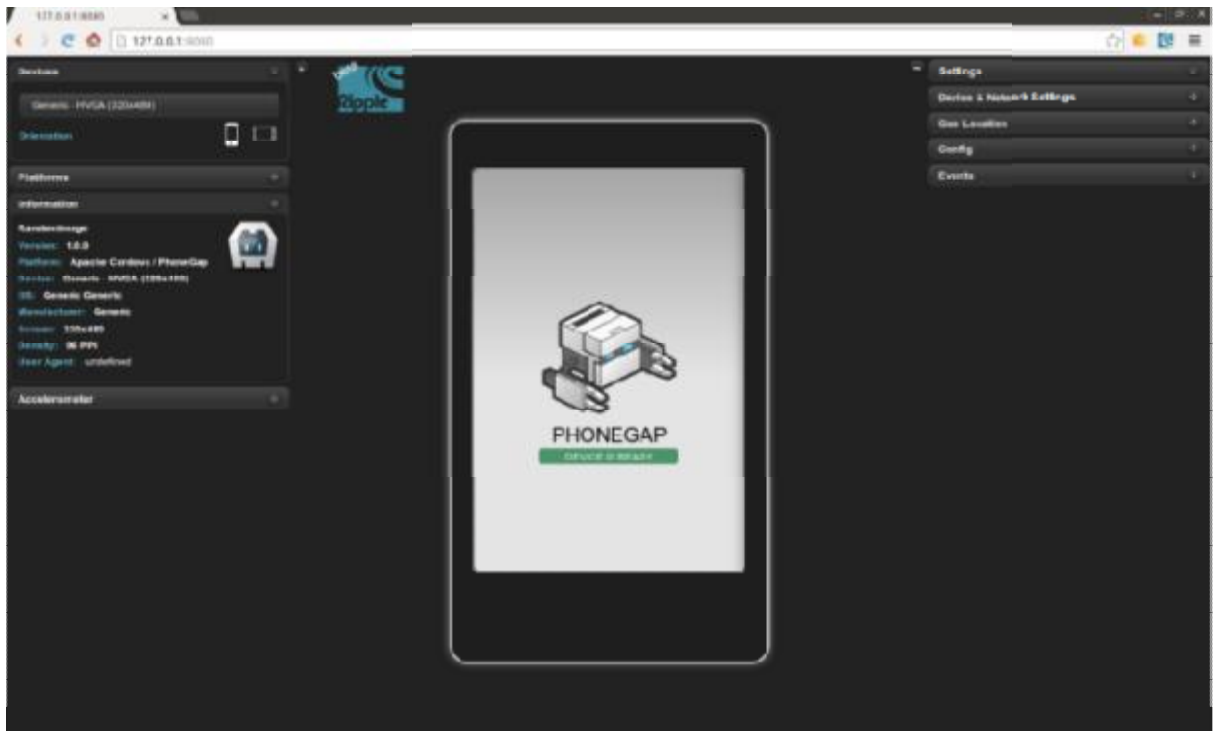
## 4.8 Τρέξιμο Εφαρμογής

Όταν δημιουργούμε μια ιστοσελίδα ή μια εφαρμογή για κινητές συσκευές πρέπει να την δοκιμάσουμε ώστε να δούμε εάν υπάρχουν τυχών προβλήματα ώστε να τα αντιμετωπίσουμε. Αυτό το ρόλο το αναλαμβάνει ένα λογισμικό που το έχουμε ονομάσει emulator. Ο Maximiliano Firtman [2012] μας πληροφορεί πως στην ουσία το emulator είναι ένα λογισμικό που συγκεντρώνει τον κώδικα που έχουμε γράψει και το προσομοιώνει σε μια οθόνη που είναι ανάλογη με εκείνη του smartphone μας. Ο ρόλος τους είναι πολύ σημαντικός καθώς επιτρέπουν να δοκιμάσουμε τις εφαρμογές πριν τις δημοσιοποιήσουμε ώστε να δούμε εάν είναι υπάρχουν σφάλματα. Ο ποιος προγραμματιστής επιλέξει να εγκαταστήσει το ADT bundle του Android θα υπάρχει ήδη εγκατεστημένο emulator το οποίο το android το ονομάζει Android Virtual Device (AVD) στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζεται ο προσομοιωτής του Android OS.



Εικόνα 4.8 (a) Εκκίνηση Android Virtual Device

Υπάρχει βέβαια και η περίπτωση όπου ο προγραμματιστής μπορεί να επιλέξει να τρέξει την εφαρμογή του σε ένα simulator. Σε αντίθεση με το emulator το οποίο λειτουργεί ακριβώς όπως το λογισμικό που έχουμε επιλέξει, το emulator απλώς παρουσιάζει την συμπεριφορά της συσκευής για το οποίο προορίζουμε την εφαρμογή. Τα emulator κατασκευάζονται από διάφορες εταιρίες ώστε να βοηθήσουν τους προγραμματιστές καθώς είναι ένα ελαφρύ λογισμικό που λειτουργεί σαν προσθετό στον φυλλομετρητή μας. Το πιο διαδεδομένο emulator στον Chrome είναι το Ripple το οποίο προσφέρει μια ικανοποιητική ανάλυση οθόνης, επίσης το ripple μπορεί να συνεργαστεί και με το PhoneGap ή αλλιώς Cordova. Στην παρακάτω εικόνα μπορείτε να δείτε το περιβάλλον του ripple.



Εικόνα 4.8 (b) Το περιβάλλον του emulator Ripple



## 5 Κεφάλαιο 5 – Σχεδιασμός Εφαρμογής

### 5.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει αναφορά στο σχεδιαστικό κομμάτι της εφαρμογής. Πιο συγκεκριμένα θα αναφερθούμε στους λόγους για τους οποίους επιλέξαμε να δημιουργήσουμε την εφαρμογή. Θα αναφερθούμε επίσης στο κοινό που απευθύνεται η εφαρμογή αλλά και τι προσφέρει στους χρηστές, θα αναφερθούν οι απαιτήσεις που χρειάζεται η εφαρμογή. Τέλος θα αναφερθούμε και στις οθόνες εκκίνησης που δημιουργήθηκαν σε σχεδιαστικό πρόγραμμα.

### 5.2 Καθορισμός Κοινού Εφαρμογής

Αρχικά ορίζουμε το κοινό στο οποίο θα απευθύνεται η εφαρμογή μας. Η εφαρμογή θα απευθύνεται κυρίως σε πρωτοετείς σπουδαστές και θα αποτελεί ένα βοήθημα ώστε να γνωρίσουν τα βασικά μέρη της πόλης που θα ζήσουν. Άρα μπορούμε να πούμε σιγουριά πως η πλειονότητα των χρηστών θα είναι ηλικίας 18-20 χρόνων, συνεπώς θα γνωρίζουν να χρησιμοποιούν smartphones. Ο καθορισμός της ηλικίας μας βοήθη επίσης στο να καταλάβουμε τι τύπο θα έχει η εφαρμογή μιας και θα απευθύνεται σε νεανικό κοινό. Συνεπώς πρέπει να ακολουθεί τα δεδομένα της εποχής όσον αφορά το σχεδιαστικό κομμάτι, δηλαδή έντονα χρώματα, φωτογραφίες, εφέ περιήγησης και φυσικά ότι άλλο οι σπουδαστές θεωρούν ότι είναι ωραίο αλλά ταυτόχρονα και λειτουργικό. Επίσης έπρεπε να γίνει επιλογή σημείων στο κέντρο της πόλης καθώς σίγουρα ένας φοιτητής θα ήθελε να ζει σε ένα σημείο όπου υπάρχει διασκέδαση.

### 5.3 Παρουσίαση απαιτήσεων της εφαρμογής

Σίγουρα ο καθορισμός του κοινού είναι μια δύσκολη διαδικασία καθώς το γεγονός ότι οι πλειονότητα των φοιτητών είναι συνομήλικοι μεταξύ του δεν σημαίνει ότι θα έχουν και τα ίδια ενδιαφέροντα. Για το λόγο αυτό η επιλογή διαφορετικών χώρων εστίασης αλλά φυσικά και διασκέδασης ήταν πολύ σημαντική. Για να αναπτύξουμε την εφαρμογή πρώτα θα πρέπει να καθορίσουμε τις απαιτήσεις που χρειάζεται η εφαρμογή μας για να καλύψει τις ανάγκες των χρηστών στους οποίους απευθύνεται.

Αρχικά έπρεπε να αναλογιστούμε τι θα είχε ανάγκη ένας εισερχόμενος φοιτητής σε μια ξένη πόλη. Σίγουρα ένας φοιτητής θα ήθελε να εγκατασταθεί όσο πιο κοντά στο ΤΕΙ γίνεται, συνεπώς θα ήθελε να γνωρίζει ποιες καφετέριες, fast-food και τράπεζες είναι κοντά στην περιοχή που κατοικεί, έχοντας υπόψη όλα αυτά έπρεπε να ορίσουμε τον τρόπο με τον οποίο τις επιλέξαμε. Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται περιληπτικά οι απαιτήσεις που ορίστηκαν για την δημιουργία των κατηγοριών των υπηρεσιών της εφαρμογής για την δημιουργία του σχήματος έγινε επίσκεψη σε forum όπως το insomnia όπου φοιτητές έκαναν ερωτήσεις σχετικά με τις πόλεις υποδοχείς τους. Η συλλογή των πληροφοριών μας βοήθησε στη δημιουργία του παρακάτω σχήματος το οποίο μας βοήθησε στο να δημιουργήσουμε τις οθόνες εκκίνησης.

## Φοιτητές



Εικόνα 5.3 Παρουσίαση απαιτήσεων της εφαρμογής

Όπως μπορείτε να καταλάβετε και από την παραπάνω εικόνα επικεντρωθήκαμε στο να είναι το κέντρο της δράσης στο κέντρο του Πύργου ή έστω όσο πιο κοντά γίνεται. Φροντίσαμε να υπάρχει μια ποικιλία όσον αφορά τους τύπους των εστιατορίων, δηλαδή ο φοιτητής μπορεί να επιλέξει ανάμεσα σε πιτσαρίες, ψησταριές fast food όπως τα GOODY'S. Επίσης προσέξαμε τα εστιατόρια να έχουν delivery και φυσικά ωραίο περιβάλλον. Όσον αφορά τις καφετέριες προσπαθήσαμε να εστιάσουμε στον κέντρο του Πύργου καθώς εκεί είναι το επίκεντρο της δράσης είναι το σημείο όπου συναντώνται οι φοιτητές για να περάσουν καλά, επίσης στο κέντρο υπάρχει μια πληθώρα από καφετέριες ώστε να μπορούν να επιλέξουν όποια θέλουν. Βέβαια επιλέξαμε και καφετέριες οι οποίες είναι κοντά στο ΤΕΙ ώστε να διευκολύνονται οι φοιτητές όταν έχουν κάποιο κενό ενδιάμεσα στα μαθήματα. Φυσικά φροντίσαμε όλες οι καφετέριες να έχουν ένα ωραίο περιβάλλον που ανταποκρίνεται σε νεαρά άτομα.

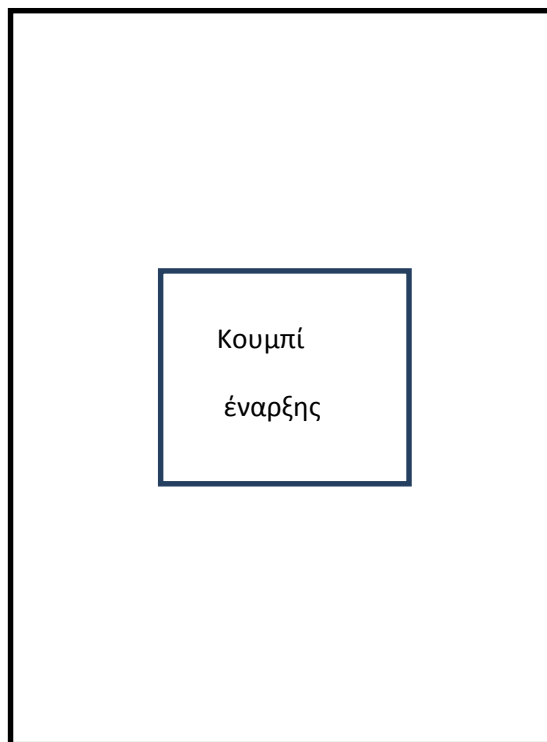
Οι τράπεζες έχουν σημαντικό ρόλο στην ζωή ενός φοιτητή καθώς μπορούν να αντλούν τα χρήματα τους ώστε να φέρουν εις πέρας τις υποχρεώσεις που έχουν αλλά βέβαια και να διασκεδάσουν. Για να τους βοηθήσουμε επιλέξαμε τις πιο γνωστές τράπεζες καθώς ο κάθε φοιτητής μπορεί να συνεργάζεται με διαφορετικές τράπεζες, επίσης για να τους βοηθήσουμε έχουμε βρει από δυο καταστήματα από την κάθε τράπεζα ώστε να μπορούν να αντλούν χρήματα σε όποιο σημείο κι αν βρίσκονται. Τέλος επιλέξαμε να βάλουμε στην εφαρμογή και τα ξενοδοχεία καθώς οι φοιτητές δεν θα βρουν αμέσως το σπίτι που θα μείνουν, συνεπώς καθώς θα αναζητούν κατοικίες μπορούν να μείνουν σε ξενοδοχεία που είναι στο κέντρο της πόλης. Τα ξενοδοχεία είναι χρήσιμα και για τους

φοιτητές που έχουν τελειώσει με τα περισσότερα μαθήματα τους και απλώς έρχονται όταν έχουν εξεταστική.

### 5.3.1 Καθορισμός Οθόνης Εκκίνησης

Έχοντας καθορίσει τις απαιτήσεις της εφαρμογής και έχοντας βρει ποια εστιατόρια, καφετέριες, ξενοδοχεία και τράπεζες που ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των νέων έπρεπε να προχωρήσουμε στο επόμενο στάδιο όπως θα λέγαμε το *brain storming*. Σε αυτό το κομμάτι έπρεπε να σχεδιάσουμε περιληπτικά τις οθόνες που θα έχει η εφαρμογή ώστε να γνωρίζουμε τι στοιχεία θα περιλαμβάνει η κάθε σελίδα.

Ο καθορισμός της οθόνης εκκίνησης ήταν και το πιο δύσκολο να αποφασίσουμε καθώς δεν ήμασταν σίγουροι εάν έπρεπε να έχουμε μια σελίδα καλωσορίσματος ή εάν έπρεπε να χρησιμοποιήσουμε κάποιο *menu* περιήγησης με το οποίο ο χρήστης να μπορεί κατευθείαν να μεταβεί σε επόμενες σελίδες. Μετά από σκέψη και έρευνα στο διαδίκτυο αποφασίσαμε πως είναι καλύτερα να υπάρχει μια σελίδα καλωσορίσματος και ένα κουμπί που όταν το πατάνε οι χρήστες θα μπορούν να μεταβούν στην επόμενη σελίδα όπου θα υπάρχει και το κύριο μενού. Στην παρακάτω εικόνα μπορείτε να δείτε τον καθορισμό εκκίνησης.



Εικόνα 5.3.1 (α) Περιληπτική σχεδίαση της οθόνης εκκίνησης

Σε πρώτο στάδιο οι σχεδιάσεις των οθονών έγιναν πολύ περιληπτικά ώστε να δούμε τι συστατικά χρειαζόμαστε για την κάθε σελίδα όπως *menu*, εικόνες, κείμενο, χάρτης κ.α. Έπειτα ασχοληθήκαμε με το *design* της εφαρμογής, δηλαδή τι χρώματα θα έχει και φυσικά έπρεπε να βρούμε το λογότυπο που θα ήταν και το σήμα κατατεθέν για την εφαρμογή γιατί θα εμφανιζόταν σε κάθε σελίδα. Καθώς η εφαρμογή αφορά την πωλη του Πύργου σκεφτήκαμε πως θα έπρεπε το λογότυπο να έχει το ονομάσουμε *Pyrgo'sApp*. Στην

παρακάτω εικόνα μπορείτε να δείτε το λογότυπο που δημιουργήσαμε στο σχεδιαστικό πρόγραμμα Adobe-Illustrator.



Εικόνα 5.3.1 (b) Σχεδίαση του Λογότυπου της εφαρμογής

Καθώς δημιουργήσαμε το λογότυπο τώρα έπρεπε να βρούμε και το κεντρικό χρώμα που θα έχει η εφαρμογή καθώς θα εμφανίζεται σε όλες τις σελίδες επιλέξαμε το χρώμα της θα είναι μπλε σκούρο. Στην παρακάτω εικόνα μπορείτε να δείτε το τελική οθόνη εκκίνησης που την δημιουργήσαμε στο σχεδιαστικό πρόγραμμα Adobe-Photoshop.



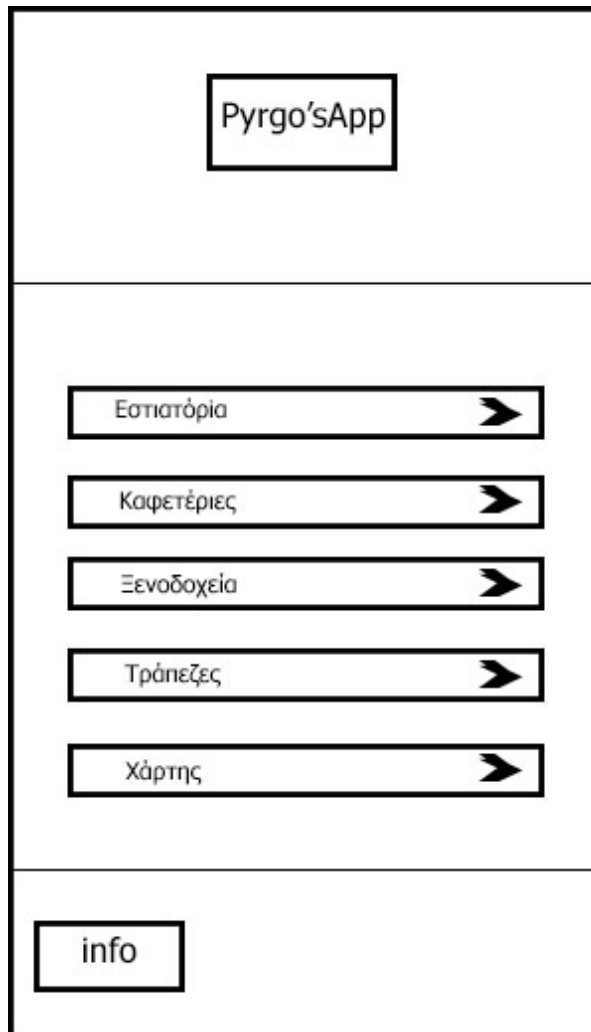
Εικόνα 5.3.1 (c) Σχεδίαση της οθόνης εκκίνησης στο γραφιστικό πρόγραμμα Photoshop

Αυτή λοιπόν είναι η οθόνη εκκίνησης, το λογότυπο λειτουργεί σαν κουμπί που όταν το πατάνε οι χρήστες θα μεταφέρονται στην επόμενη οθόνη που είναι το κεντρικό μενού. Τα χρώματα της εφαρμογής θα είναι σχεδόν ίδια σε κάθε οθόνη.

### 5.3.2 Καθορισμός Κύριου Menu

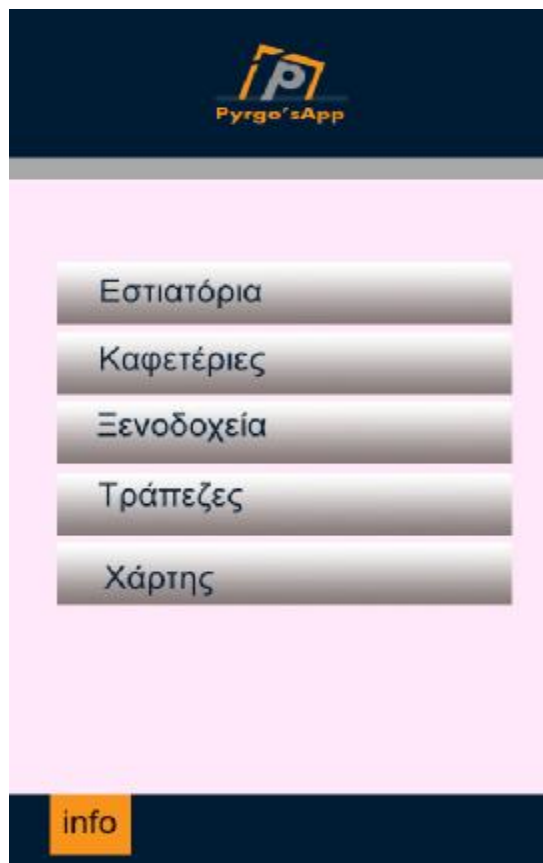
Έχοντας ήδη καθορίσει το λογότυπο, τα χρώματα και την οθόνη εκκίνησης έπρεπε να συνεχίσουμε με την επόμενη σελίδα όπου θα ήταν το κύριο menu πλοήγησης με το οποίο οι χρήστες μπορούν να περιηγηθούν ώστε να βρουν τις πληροφορίες που ήθελαν.

Αρχικά σκαφτόμασταν να κάνουμε ένα panel, η λειτουργία αυτή συνήθως τοποθετείτε στο header ή στο footer και υπάρχει ένα κουμπί που όταν το πατάνε οι χρήστες το παράθυρο μετακινείται προς τα δεξιά και εμφανίζεται το κύριο μενού. Βέβαια επιλέξαμε η οθόνη εκκίνησης να είναι μια σελίδα όπου θα υπάρχει ένα κουμπί το οποίο θα βοήθα στη μετάβαση σε μια άλλη σελίδα, συνεπώς το panel δεν θα ήταν χρήσιμο. Για το λόγο αυτό επιλέξαμε να έχουμε ένα list-content το οποίο θα κάλυπτε καλύτερα τις ανάγκες μας. Με αυτόν τον τρόπο το menu θα εμφανίζεται σαν λίστα με τις διάφορες επιλογές μας, εστιατόρια, καφέ, τράπεζες και ξενοδοχεία. Αρχικά σχεδιάσαμε την οθόνη περιληπτικά όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 5.3.2 (α) Περιληπτική σχεδίαση του menu πλοήγησης

Έχοντας σχεδιάσει περιληπτικά την δεύτερη σελίδα όπου είναι το κύριο menu τώρα έπρεπε να το μεταφέρουμε στο σχεδιαστικό πρόγραμμα Adobe Photoshop ώστε να δούμε πως φαίνονται το λογότυπο, τα χρώματα και εάν υπάρχει αρμονία μεταξύ τους. Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζεται η σελίδα με το menu όπως τη διαμορφώσαμε στο Photoshop.



Εικόνα 5.3.2 (b) Σχεδίαση του menu πλοήγησης στο γραφιστικό πρόγραμμα Photoshop

Βέβαια υπάρχουν μερικές διαφορές από το τελικό αποτέλεσμα όπως δημιουργήθηκε από την βιβλιοθήκη του JQuery Mobile. Ενδεικτικά αναφέρω πως δίπλα από της λέξεις εστιατόρια, καφετιές, τράπεζες και χάρτης υπάρχουν μικρές εικόνες που διακοσμούν το content-list, επίσης κάθε φορά που ο χρήστης επισκέπτεται μια από τις μπάρες του μενού αλλάζει το χρώμα του και γίνεται πορτοκαλί. Τέλος όσων αφορά το μικρό εικονίδιο που υπάρχει στο footer είναι ένα popup window το οποίο ενημερώνει τους χρήστες για το κοινό που απευθύνεται η εφαρμογή. Φυσικά σε όλα αυτά θα αναφερθούμε πιο αναλυτικά και με παραδείγματα στο επόμενο κεφαλαίο.

### 5.3.3 Καθορισμός Σελίδων Περιήγησης

Οι επόμενες σελίδες που δημιουργήσαμε αφορούν το menu δηλαδή τώρα έπρεπε να σκεφτούμε πως θα διαμορφώσουμε τις σελίδες που αφορούν τα εστιατόρια, τις καφετερίες, τα ξενοδοχεία, τις τράπεζες και φυσικά τον χάρτη. Βέβαια για τον χάρτη θα γίνει αναλυτική παρουσίαση στην επομένη ενότητα αλλά και στο επόμενο κεφάλαιο όπου θα αναφερθούμε και στον κώδικα. Τα κύριο πλεονέκτημα των σελίδων περιήγησης είναι

πως δεν διαφοροποιούνται μεταξύ τους εάν εξαιρέσουμε την σελίδα που αναφέρεται στις τράπεζες.

Στην ουσία σε κάθε σελίδα θα υπάρχουν 5 καταστήματα είτε αυτά είναι εστιατόρια, καφετέριες ή ξενοδοχεία όπου θα υπάρχουν οι περιγραφές τους καθώς και τα στοιχεία επικοινωνίας και φυσικά φωτογραφίες ώστε να τις δουν οι χρηστές. Όπως ειπώθηκε και προηγουμένως η σελίδα που αναφέρεται στις τράπεζες είναι λίγο διαφορετική όσον αφορά το περιεχόμενο καθώς δεν θα μπορούσαμε να δώσουμε περιγραφή για τις τράπεζες, αντιθέτως επιλέξαμε να δώσουμε πληροφορίες για δυο καταστήματα τις ίδιες τράπεζας ώστε να μπορεί ο χρήστης να κάνει όποιες ενέργειες θέλει σε όποιο κατάστημα είναι πιο κοντά. Συνολικά προσφέρουμε πληροφορίες για 9 τράπεζες στην πολιτεία του Πύργου φυσικά έχουμε συμπεριλάβει και τα στοιχεία επικοινωνίας και φυσικά τα site που έχουν.

Επιπλέον έπρεπε να καθορίσουμε τα κουμπιά που έπρεπε να τα τοποθετήσουμε στο footer ώστε να δίνεται η ευκαιρία στο χρήστη να γυρίσει πίσω και να μεταβεί σε μια άλλη σελίδα. Τα στοιχεία αυτά είναι πολύ σημαντικά καθώς από τη σωστή συνοχή και τη σωστή πλοήγηση μπορούμε να καθορίσουμε εάν η εφαρμογή είναι λειτουργική η όχι. Στην παρακάτω εικόνα μπορείτε να δείτε πως δημιουργήσαμε το πρότυπο για τις σελίδες του menu περιήγησης.



Εικόνα 5.3.4 Σχεδίαση των σελίδων περιήγησης στο Photoshop

Στο σχεδιαστικό πρόγραμμα του Photoshop δεν τοποθετήσαμε φωτογραφίες και τα κείμενα καθώς αυτά τα δημιουργήσαμε με κώδικα συνεπώς δεν θα μπορούσαμε να τα σχεδιάσουμε επειδή θα χάναμε χρόνο και θα ήταν περιττό. Στο επόμενο κεφάλαιο που θα αναφερθούμε στην δημιουργία των σελίδων περιήγησης θα γίνει μια πλήρης παρουσίαση της δομής των σελίδων περιήγησης για το περιεχόμενο τους αλλά και για τα κουμπιά περιήγησης.

## 5.4 Καθορισμός Google Map

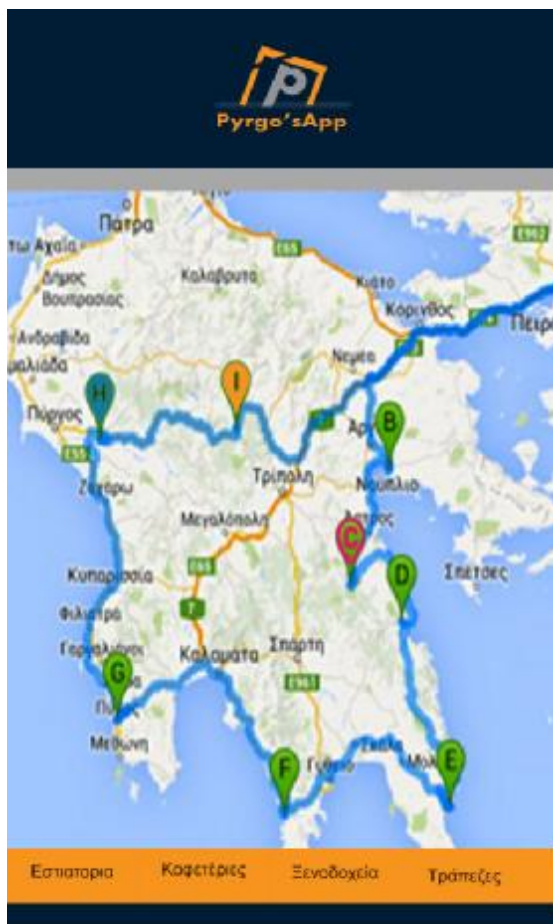
Ο καθορισμός της οθόνης που θα περιλαμβάνει το χάρτη ήταν και το τελευταίο βήμα της σχεδιαστικής διαδικασίας. Ο χάρτης αποτελεί ένα πολύ σημαντικό στοιχείο για της εφαρμογή καθώς ο χρήστης τώρα μπορεί να δει στο χάρτη που ακριβώς είναι τα εστιατόρια, οι καφετερίες, οι τράπεζες και τα ξενοδοχεία. Η εισαγωγή του Google Map στην εφαρμογή αποτελεί ένα πραγματικό βοήθημα για τους χρήστες αφού δεν γνωρίζουν που είναι οι δρόμοι συνεπώς ο χάρτης τους βοηθά σημαντικά.

Η δημιουργία του χάρτη μας προβλημάτισε αρκετά καθώς προσπαθήσαμε να δούμε πως θα ήταν περισσότερο λειτουργική και εύχρηστη για τον χρήστη. Αρχικά θεωρούσαμε πως έπρεπε να υπάρχει ο χάρτης στο τέλος όλων των σελίδων της εφαρμογής. Η ιδέα αυτή μας φάνηκε καλή καθώς σε κάθε σελίδα θα εμφανίζονταν τα καταστήματα για τα οποία μιλούσε παραδείγματος χάρη στην σελίδα για τα εστιατόρια θα υπήρχε ο χάρτης στο τέλος και θα περιλάμβανε τα marker για όλα τα καταστήματα. Το ίδιο θα συνέβαινε και στη σελίδα που αναφέρεται στις καφετέριες και ούτω κάθε εξής.

Μετά από σκέψη αποφασίσαμε πως θα ήταν πιο εύχρηστο για τον χρήστη να υπάρχει μια μπάρα στο μενού περιήγησης με τον χάρτη ξεχωριστά. Με τον τρόπο αυτό ο χρήστης δεν χρειάζεται να μεταβεί στη σελίδα των εστιατορίων ώστε να δει τον χάρτη αυτό επιτρέπει στο χρήστη να κερδίζει χρόνο καθώς δεν χρειάζεται να κάνει scrolling, ούτε να μεταβεί σε μια άλλη σελίδα εάν θέλει πληροφορίες για άλλες υπηρεσίες όπως τράπεζες. Έπειτα σκαφτόμασταν να εμφανίζονται στο χάρτη όλα τα σημεία κατευθείαν και όταν ο χρήστης θα μεταβεί στην σελίδα. Φυσικά θα υπάρχει και περιγράφει για το κάθε marker έτσι λοιπόν όταν θα κάνει click πάνω στο σημείο ο χρήστης θα εμφανίζεται ένα παράθυρο που θα περιγράφει ποια υπηρεσία είναι ακριβώς(fast-food, cafeé, εστιατόρια κ.α.).

Αποφασίσαμε πως έπρεπε να κάνουμε την υπηρεσία του χάρτη ακόμη πιο εύχρηστη, ενδεχομένως όταν μεταβεί ο χρήστης στη σελίδα και δει όλα τα σημεία πάνω στο χάρτη θα μπερδευτεί. Έτσι λοιπόν αποφασίσαμε αρχικά για κάθε κατηγορία να έχουμε διαφορετικό "marker", δηλαδή για τα εστιατόρια το χρώμα του δείκτη θα ήταν πράσινο, για τις καφετέριες ο δείκτης θα ήταν μπλε και ούτω κάθε εξής. Ο τρόπος αυτός επιτρέπει μια κατηγοριοποίηση και φυσικά είναι πιο ωραίο στο μάτι. Τέλος τοποθετήσαμε στο footer κάποια κουμπιά που θα αναφέρονταν στις υπηρεσίες, έτσι λοιπόν θα υπήρχαν 4 κουμπιά που θα είχαν τα ονόματα, εστιατόρια, καφετέριες, ξενοδοχεία και τράπεζες. Ο ρόλος τους θα ήταν πολύ σημαντικός γιατί κάθε φορά που ο χρήστης κάνει click σε ένα από τα κουμπιά θα εμφανίζονται οι δείκτες της συγκεκριμένης κατηγορίας στον χάρτη. Στην παρακάτω εικόνα μπορείτε να δείτε πως διαμορφώθηκε τελικά η σελίδα του Google Map.





Εικόνα 5.4 Σχεδίαση της σελίδας του χάρτη στο σχεδιαστικό πρόγραμμα Photoshop

Βέβαια για η οθόνη αυτή έχει πρώτα δημιουργηθεί στο γραφιστικό πρόγραμμα Adobe Photoshop και τον χάρτη τον βρήκαμε στο διαδίκτυο όμως θέλαμε να δούμε εάν αυτό το σχέδιο κάλυπτε της ανάγκες μας και φυσικά θα ήταν εύχρηστο για τον χρήστη. Στο επόμενο κεφάλαιο που ακόλουθη να αναφερθούμε εκτενεστέρα στη δημιουργία του χάρτη καθώς και των δεικτών.

## 5.5 Τελική Δομή Εφαρμογής

Το τελικό βήμα σε αυτήν την φάση ήταν η αξιολόγηση για μια τελευταία φορά της δομής της εφαρμογής όπως δημιουργήθηκε από το γραφιστικό πρόγραμμα Adobe Photoshop. Σε αυτό το βήμα έπρεπε να εξετάσουμε εάν την εφαρμογή που είχαμε φτιάξει, και φυσικά εάν ο σελίδες εκπληρώνουν στόχο τους, εάν είχαμε συμπεριλαμβάνει όλα τα στοιχεία που θέλαμε στην εφαρμογή. Έπρεπε να εξετάσουμε εάν τα στοιχεία είναι σωστά δομημένα, εάν θα θέλαμε να διορθώσουμε κάτι, να προσθέσουμε κάποια επιπλέον λειτουργία, πριν αρχίσουμε να γραφούμε τον κώδικα για να κτίσουμε την εφαρμογή.

Η εφαρμογή μας τελικά 7 σελίδες που η καθεμιά έχει το δικό της ρολό. Αρχικά υπάρχει η σελίδα υποδοχής της εφαρμογής που εμφανίζεται με ένα κουμπί που όταν ο χρήστης κάνει click θα μεταβαίνει στην επομένη σελίδα. Έπειτα υπάρχει η σελίδα με το μενου πλοήγησης, το μενου έχει 5 μπάρες που αν τις πατήσεις σε πάνε στις αντίστοιχες σελίδες. Τα στοιχεία του μενού είναι τα εστιατόρια, οι καφετερίες, τα ξενοδοχεία, οι τράπεζες και ο χάρτης, οι τρεις πρώτες σελίδες του καταλόγου επιλογής είναι όμοια μεταξύ

τους καθώς περιέχουν κείμενο και εικόνες των καταστημάτων. Οι σελίδα της τράπεζας είναι μερικώς διαφορετική καθώς δεν υπάρχει περιγραφή παρά μόνο τα στοιχεία επικοινωνίας και εικόνες. Τέλος προσπαθήσαμε να κάνουμε τον χάρτη όσο πιο χρήσιμο γίνεται, έτσι λοιπόν σε αυτήν την σελίδα εμφανίζεται ο χάρτης στο footer υπάρχουν τα κουμπιά που αναφέρονται στα εστιατόρια, καφετέριες, ξενοδοχεία και τράπεζες και κάθε φορά που ο χρήστης θα κάνει click ένα από τα κουμπιά αυτά θα εμφανίζεται ο δείκτης παν στον χάρτη.

Πλέον ξέραμε πως θα ήταν η εφαρμογή μας, ήμασταν σίγουροι για το τι έπρεπε να συμπεριλάβουμε συνεπώς το επόμενο βήμα ήταν να αρχίσουμε να γράφουμε τον κώδικα ώστε η εφαρμογή να γίνει πραγματική και όχι μόνο κάποιες σελίδες που είχαμε φτιάξει σε κάποιο σχεδιαστικό πρόγραμμα.

## 6 Κεφάλαιο 6 – Υλοποίηση Εφαρμογής

### 6.1 Εισαγωγή

Το κεφάλαιο 6 είναι και η τελευταία ενότητα της εργασίας αυτής και ο σκοπός της είναι να παρουσιάσει βήμα - βήμα την υλοποίηση της εφαρμογής. Αρχικά θα παρουσιαστεί η εγκατάσταση του λογισμικού συστήματος για το Android, έπειτα θα γίνει λεπτομερής αναφορά όσον αφορά την εγκατάσταση των νέων τεχνολογιών που αναλύθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια. Τέλος θα παρουσιαστούν επιμέρους κομμάτια του κώδικα που χρησιμοποιήθηκε σε αυτήν την εργασία.

### 6.2 Υλοποίηση Εφαρμογής για Android

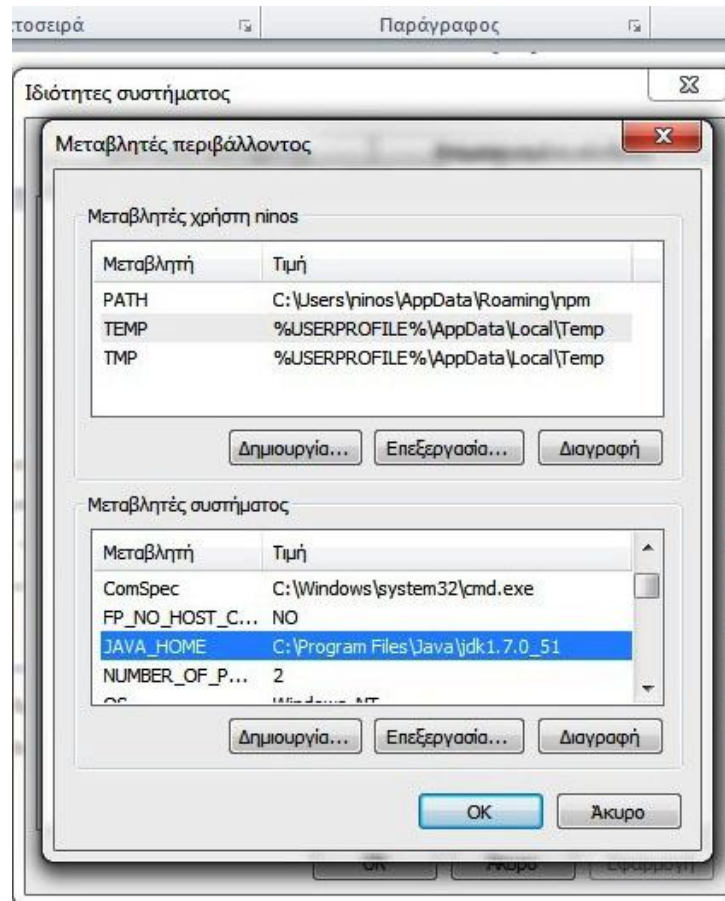
Η ανάπτυξη εφαρμογής για το Android OS προϋπέθετε την εγκατάσταση κάποιων συστατικών ώστε να μπορεί η app να τρέξει για το συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα. Για να μπορεί το Android να τρέξει στον υπολογιστή μας χρειαζόμαστε να εγκαταστήσουμε το JDK, το node.js, το git, το apache ant και φυσικά το android ADT Bundle. Το κάθε ένα από τα στοιχεία είναι απαραίτητα ώστε να εγκαταστήσουμε το android OS, το PhoneGap ή αλλιώς Cordova και φυσικά το JQuery Mobile.

Πρώτο μας βήμα είναι να εγκαταστήσουμε το JDK (Java Development tools) το οποίο είναι το λογισμικό όπου αναπτύσσονται εφαρμογές με java. Σε προηγούμενο κεφάλαιο αναφέρθηκε πως η δημιουργία μιας native app για android εξαρτάται αποκλειστικά από γλωσσά ανάπτυξης της, η οποία είναι η Java, όποτε η εγκατάσταση του JDK θεωρείτε μια λογική συνέπεια. Συνεπώς από την ιστοσελίδα της oracle επιλέξαμε το JDK και το κατεβάσαμε και τρέξαμε το αρχείο ώστε να γίνει η εγκατάσταση του.



Εικόνα 4.2 (a) Screen shot εγκατάστασης JDK

Το JDK που εγκαταστήσαμε είναι για το λειτουργικό περιβάλλον Windows και μετά την εγκατάσταση έπρεπε να γίνουν κάποιες ρυθμίσεις ώστε το Java να μπορεί να τρέξει σωστά. Αρχικά έπρεπε να πάμε στο Πινάκα Έλεγχου, στη συνέχεια έπρεπε να επιλέξουμε σύστημα και ρύθμισης για προχωρημένους. Στην καινούργια καρτέλα που ανοίγει επιλεγούμε το κουμπί μεταβλητές περιβάλλοντος το οποίο μας μεταφέρει στην καινούργια καρτέλα, εκεί πρέπει να ορίσουμε την μεταβλητή συστήματος για το Java και να γράψουμε το φάκελο στον οποίο εγκαταστήσαμε το JDK σαν τελευταίο βήμα έπρεπε να ορίσουμε και τη διαδρομή που ακολουθεί στο Path. Η παρακάτω εικόνα παρουσιάζει την παραπάνω διαδικασία.



Εικόνα 6.2 (b) Screen Shot παραμετροποίησης Path JDK

Στη συνέχεια έγινε εγκατάσταση του git το οποίο χρειάζεται ώστε να μπορεί να γίνει η εγκατάσταση του Cordova ή PhoneGap. Η εγκατάσταση του δεν είχε κάποια δυσκολία και φυσικά δεν χρειαζόταν κάποια ιδιαίτερη ρύθμιση ώστε να μπορεί να τρέξει, απλώς κατεβάσαμε από την επίσημη ιστοσελίδα του git την τελευταία έκδοση για το λειτουργικό σύστημα που τον χρειαζόμασταν, στην προκειμένη περίπτωση τα Windows. Το git είναι ένα server software που μας επιτρέπει να προγραμματίσουμε τις εφαρμογές μας και να τις στεγάσουμε τοπικά από την υπολογιστή μας, συνεπώς δεν χρειάζεται να συνδεθούμε σε κάποιον διακομιστή. Στο κεφαλαίο 4 αναφέρθηκε πως το PhoneGap Build στεγάζεται σε server της Adobe και ανάλογα με το πακέτο το οποίο έχει επιλέξει ο χρήστης απολαμβάνει και τις ανάλογες απόλαβες. Στην συγκεκριμένη περίπτωση το git μας

διευκολύνει αφού μας επιτρέπει να έχουμε έναν τοπικό διακομιστή και να αναπτύξουμε την εφαρμογή που θέλουμε και υστέρτα να την δημοσιοποιήσουμε στο Play Store.

Το επόμενο λογισμικό που έπρεπε να εγκαταστήσουμε ήταν το Node.js, το οποίο δεν αφορούσε άμεσα το λειτουργικό σύστημα android όσο το PhoneGap ή αλλιώς Cordova. Το node.js είναι ουσιαστικά ο διαμεσολαβητής της Javascript που όπως είναι γνωστό τρέχει μέσα στον browser συνεπώς το node.js αναλαμβάνει τον ρόλο αυτό ώστε να δημιουργούμε εφαρμογές javascript στον υπολογιστή μας. Η εγκατάσταση του δεν αποτέλεσε κάποιο σοβαρό πρόβλημα απλώς επισπευτήκαμε την επίσημη ιστοσελίδα και κατεβάσαμε το πακέτο που αφορούσε τον λειτουργικό μας σύστημα και το τρέξαμε.

Εφόσον είχαν εγκατασταθεί το JDK, το Git και το node.js τώρα μπορούσαμε να συνεχίσουμε με την εγκατάσταση του ADT bundle που αφορούσε εξ ολοκλήρου το Android OS. Το ADT Bundle είναι τα Android Developer Tools και περιλαμβάνει το eclipse IDE που μπορούμε να γράψουμε τον κώδικα και φυσικά το SDK Manager που μας βοηθά να έχουμε πρόσβαση σε όλα τα πακέτα android. Από την ιστοσελίδα <https://developer.android.com/sdk/installing/index.html?pkg=studio> κατεβάσαμε το πακέτο που αφορά το OS του υπολογιστή μας και στην συνέχεια αφού το αποσυμπιέσαμε αποθηκεύσαμε τα αρχεία σε ένα φάκελο που είχαμε δημιουργήσει στο Τοπικό μας δίσκο με το όνομα Android Development. Στον φάκελο αυτό τώρα υπάρχουν άλλοι δυο φάκελοι με το όνομα eclipse και το αρχείο sdk που περιλαμβάνει όλα τα πακέτα και τα tools για το Android OS και τέλος υπάρχει και το αρχείο sdk manager που διαθέτει όλες τις εκδόσεις του Android. Στην παρακάτω εικόνα μπορείτε να δείτε πως έχει διαμορφωθεί ο φάκελος και ποια στοιχεία περιλαμβάνει.

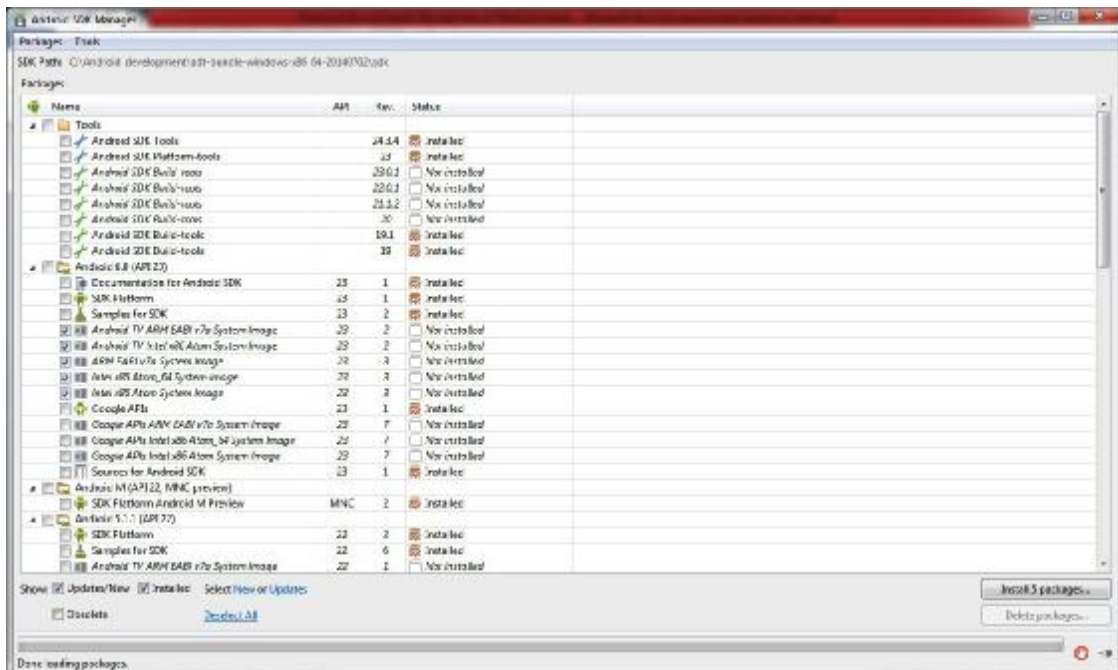
Όνομα	Ημερομηνία τροπ...	Τύπος
eclipse	6/9/2015 1:11 μμ	Φάκελος αρχείων
sdk	6/9/2015 5:37 μμ	Φάκελος αρχείων
SDK Manager	2/7/2014 12:24 μμ	Εφαρμογή

Εικόνα 6.2 (c) Screen Shots φακέλου ADT

Τώρα που έχουμε αποθηκεύσει τα αρχεία στον φάκελο που επιθυμούσαμε πρέπει να κάνουμε και τις κατάλληλες ρυθμίσεις. Για να τρέξουμε το eclipse IDE το μόνο που έχουμε να κάνουμε είναι να εισέρθουμε στο φάκελο με το όνομα eclipse και να κάνουμε διπλό click στην εικόνα του προγράμματος και άμεσος ανοίγει το περιβάλλον όπου θα προγραμματιστεί η εφαρμογή μας. Η διαδικασία εγκατάστασης του IDE ήταν μια

διαδικασία πολύ απλή καθώς από την στιγμή που κάναμε διπλό click στο εικονίδιο άνοιξε το πρόγραμμα και δεν χρειάστηκε να κάνουμε τίποτα περεταίρω.

Από τη στιγμή που υπήρξε επιτυχή εγκατάσταση του eclipse IDE τώρα έπρεπε να κάνουμε τις απαραίτητες ρυθμίσεις για το sdk Manager. Η διαδικασία δεν είναι ιδιαίτερα περίπλοκη, από την στιγμή που το eclipse είναι ανοιχτό πρέπει να πάμε στα Windows και να επιλέξουμε Android SDK Manager με την κίνηση αυτήν θα ανοίξει ένα καινούργιο παράθυρο και θα μεταφερθούμε στην καρτέλα με τα πακέτα του Android OS. Στην καινούργια καρτέλα πρέπει να επιλέγουμε αρχικά την κατώτατη έκδοση του Android που είναι το 2.2 και έχει το API 8 και φυσικά την ανωτάτη που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι το 24.3.4. Επιπλέον στα Extra έπρεπε να επιλέξουμε Google USB Driver, το Google Play Services και φυσικά τα Google API. Φυσικά ο κάθε χρήστης μπορεί να επιλέξει ποια API τον συμφέρουν καθώς μπορεί να θέλει να προγραμματίσει μια εφαρμογή για κατώτερη έκδοση. Στην παρακάτω εικόνα μπορείτε να δείτε πως είναι το SDK manager.



Εικόνα 6.2 (d) Παραμετροποίηση SDK Manager

Το τελευταίο πρόγραμμα που πρέπει να εγκαταστήσουμε είναι το Apache Ant το οποίο είναι ένα build πρόγραμμα που χρειάζεται ώστε να αναπτυχτούν εφαρμογές Java επίσης χρησιμοποιείτε από τη Cordova και το Android SDK. Για δική μας διευκόλυνση αποθηκεύσαμε το Apache Ant στο φάκελο Android Development και στη συνέχεια κάναμε τις ίδιες ρυθμίσεις όπως και με τη Java δηλαδή δημιουργήσαμε την δρομολόγηση του προγράμματος.

Η τελευταία έκδοση του ADT Bundle έχει διαφορετικό IDE πλέον η ομάδα της Google έχει δημιουργήσει το android studio ώστε να αναπτύσσονται εφαρμογές android. Από την στιγμή που εμείς είχαμε κάνει εγκατάσταση το eclipse και το SDK Manager δεν υπήρχε κάποιο πρόβλημα ωστόσο θεωρήσαμε πως έπρεπε να εγκαταστήσουμε το Android studio ώστε να δούμε τι έχει να μας προσφέρει.

### 6.3 Εγκατάσταση PhoneGap Cordova

Εφόσον είχαν εγκατασταθεί όλα τα προγράμματα που χρειάζεται το PhoneGap ή αλλιώς Cordova μπορούσαμε πλέον να ασχοληθούμε με την εγκατάσταση του framework. Όπως έχει ήδη αναφερθεί στο κεφάλαιο 4 η εγκατάσταση του PhoneGap / Cordova γίνεται από τη γραμμή εντολών των Windows συνεπώς ανοίγουμε το CMD ώστε να αρχίσει η διαδικασία.

Πρώτο μας μέλημα είναι να επισκεφτούμε την επίσημη ιστοσελίδα του Cordova ώστε να ακολουθήσουμε βήμα προς βήμα τις οδηγίες που μας προσφέρονται. Συνεχίσουμε ανοίγοντας την γραμμή εντολών των windows και πληκτρολογούμε την εντολή *npm install -g cordova*. Με την εντολή αυτήν το framework έχει εγκατασταθεί στον υπολογιστή μας. Συνεχίζουμε με την εντολή *cordova create Pyrgos com.example.pyrgos PyrgosApp*. Στην παρακάτω εικόνα μπορείτε να δείτε πως γίνεται η εγκατάσταση του Cordova.



```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Έκδοση 6.1.7601]
Πνευματικά δικαιώματα (c) 2009 Microsoft Corporation. Με επιφύλαξη κάθε νόμιμου
δικαιώματος.

C:\Users\ninos> $ cordova create Hello com.example.hello HelloWord
PS: Δεν αναγνωρίζεται ως τερματική ή εξωτερική εντολή.
εκτελέστεμα πρόγραμμα ή σχετικό δέσμη εργαλείων.

C:\Users\ninos> cordova create Hello com.example.hello HelloWord
Creating a new cordova project with name "HelloWord" and id "com.example.hello"
at location "C:\Users\ninos\Hello"

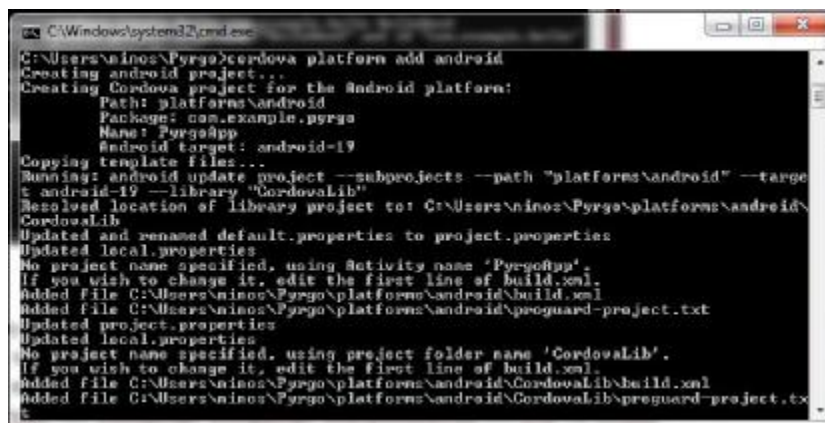
C:\Users\ninos> cordova create Pyrgos com.example.pyrgo PyrgosApp
Creating a new cordova project with name "PyrgosApp" and id "com.example.pyrgo"
at location "C:\Users\ninos\Pyrgos"

C:\Users\ninos>_

```

Εικόνα 6.3 (a) Screen Shoots εγκατάστασης Cordova

Βέβαια η διαδικασία δεν έχει ολοκληρωθεί καθώς πρέπει να εγκαταστήσουμε την πλατφόρμα για την οποία θα κτίσουμε την εφαρμογή. Αρχικά πρέπει να μεταφερθούμε μέσα το φάκελο που δημιουργήσαμε με την εντολή *cd pyrgo* και αυτόματα μεταφερόμαστε μέσα στο directory που επιθυμούμε. Συνεχίζουμε πληκτρολογώντας στο cmd την εντολή *cordova platform add android* όταν πατήσουμε enter τότε ο κώδικας θα τρέξει και θα προστεθεί η πλατφόρμα που επιλέξαμε. Η παρακάτω εικόνα δείχνει την εγκατάσταση του λογισμικού για την εφαρμογή.



```

C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\ninos\Pyrgos>cordova platform add android
Creating android project...
Creating Cordova project for the Android platform:
  Path: platforms\android
  Package: com.example.pyrgo
  Name: PyrgosApp
  Android target: android-19
Copying template files...
Running: android update project --subprojects --path "platforms\android" --target
android-19 --library "CordovaLib"
Resolved location of library project to: C:\Users\ninos\Pyrgos\platforms\android\CordovaLib
Updated and renamed default.properties to project.properties
Updated local.properties
No project name specified, using Activity name 'PyrgosApp'.
If you wish to change it, edit the first line of build.xml.
Added file C:\Users\ninos\Pyrgos\platforms\android\build.xml
Added file C:\Users\ninos\Pyrgos\platforms\android\proguard-project.txt
Updated project.properties
Updated local.properties
No project name specified, using project folder name 'CordovaLib'.
If you wish to change it, edit the first line of build.xml.
Added file C:\Users\ninos\Pyrgos\platforms\android\CordovaLib\build.xml
Added file C:\Users\ninos\Pyrgos\platforms\android\CordovaLib\proguard-project.tx
t

```

Εικόνα 6.3 (b) Screen Shots προσθήκης Android OS

Αφού προστέθηκε και η πλατφόρμα Android τώρα μας μένει μόνο μια εντολή η οποία θα δημιουργήσει φάκελο `www` όπου στεγάζονται οι φάκελοι `index.html`, `index.css` και φυσικά `index.js`. Πληκτρολογούμε λοιπόν στη γραμμή εκκίνησης την εντολή `cordova build` όταν `enter` θα αρχίσουν να δημιουργούνται οι φάκελοι. Η παρακάτω εικόνα δείχνει τον κώδικα που τρέχει καθώς πληκτρολογούμε την εντολή `cordova build`.

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\ninos> cordova build android
  Copying file C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\res\drawable-port-ldpi\screen.png => C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\res\drawable-port-ldpi\screen.png
  [run] Copying file C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\res\drawable-port-ldpi\screen.png => C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\res\drawable-port-ldpi\screen.png
  [run] Compressed image to cache entry C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\res\drawable-port-ldpi\screen.png: 99% size of source)
  [run] Processing image to cache: C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\res\drawable-port-ldpi\screen.png => C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\res\drawable-port-ldpi\screen.png
  [run] Compressed image to cache entry C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\res\drawable-port-mdpi\screen.png: 99% size of source)
  [run] Processing image to cache: C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\res\drawable-port-mdpi\screen.png => C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\res\drawable-port-mdpi\screen.png
  [run] Compressed image to cache entry C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\res\drawable-port-xhdpi\screen.png: 99% size of source)
  [run] Processing image to cache: C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\res\drawable-port-xhdpi\screen.png => C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\res\drawable-port-xhdpi\screen.png
  [run] Compressed image to cache entry C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\res\drawable-xhdpi\icon.png: 53% size of source)
  [run] Processing image to cache: C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\res\drawable-xhdpi\icon.png => C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\res\drawable-xhdpi\icon.png
  [run] Compressed image to cache entry C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\res\drawable-xhdpi\icon.png: 53% size of source)
  [run] Crunched 13 PNG files to update cache

- package-resources:
  Laapt1 Creating full resource package...

- package:
  [apkbuilder] Current build type is different than previous build: forced apkbuilder run.
  [apkbuilder] Creating PyrgoApp-debug-unaligned.apk and signing it with a debug key...

- post-package:

- do-debug:
  [zipalign] Running zip align on final apk...
  [echo] Debug Package: C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\PyrgoApp-debug.apk
  [propertyfile] Creating new property file: C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\build.prop
  [propertyfile] Updating property file: C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\build.prop
  [propertyfile] Updating property file: C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\build.prop
  [propertyfile] Updating property file: C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build\build.prop

- post-build:
  [move] Moving 1 file to C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\ant-build
  [move] Moving 1 file to C:\Users\ninos\Pyrgo\platforms\android\CordovaLib\ant-build

debug:

BUILD SUCCESSFUL
Total time: 1 minute 2 seconds
C:\Users\ninos\Pyrgo>
  
```

Εικόνα 6.3 (c) Screen Shots προσθήκης φακέλων Cordova

Συνοψίζοντας για να εγκαταστήσεις το PhoneGap ή αλλιώς Cordova γίνεται μόνο από τη γραμμή εκκίνησης εντολών και χρειάζονται μόνο με τέσσερις εντολές.

`npm install -g cordova`

`cordova create Pyrgos com.example.pyrgos PyrgosApp.`

`cordova platform add android`

`Cordova build`



## 6.4 Δημιουργία AVD

Για να ολοκληρωθεί η διαδικασία εγκατάστασης των τεχνολογιών που απαρτίζουν το PhoneGap και του JQuery έπρεπε να εγκαταστήσουμε και το android emulator ώστε να μπορούμε να τρέχουμε την εφαρμογή σε περιβάλλον android.

Η εγκατάσταση του emulator είναι ιδιαίτερα χρήσιμοι όταν ο προγραμματιστής δεν έχει συσκευή android ώστε να τρέξει την app που έχει δημιουργήσει. Η δημιουργία του AVD γίνεται από το πρόγραμμα eclipse. Η δημιουργία του AVD είναι μια απλή διαδικασία που πραγματοποιείται στο πρόγραμμα eclipse πηγαίνουμε λοιπόν window και επιλέγουμε Android Virtual Device Manager στο παράθυρο που μας εμφανίζεται έπειτα διαλέγουμε την καρτέλα Device Definition ώστε να ορίσουμε τις επιλογές που θα έχει η εικονική μας συσκευή. Στη συνέχεια επιλεγούμε την καρτέλα create device και μεταφερόμαστε στην καρτέλα όπου θα γίνει η παραμετροποίηση της συσκευής, αρχικά πρέπει να δώσουμε όνομα στη συσκευή που θα χρησιμοποιήσουμε. Συνεχίζουμε συμπληρώνοντας την διάσταση και την ανάλυση της οθόνης που θα έχει το simulator.

Στην εικονική συσκευή υποστηρίζονται οι υπηρεσίες όπως gps, accelerometer και proximity sensors βέβαια εάν ο προγραμματιστής το επιθυμεί μπορεί να μην επιλέξει όλες αυτές τις υπηρεσίες, αλλά μπορεί να περιοριστεί σε όσες μόνο όσες του χρειάζονται. Από τη στιγμή που έχουμε επιλέξει τις λειτουργίες που επιθυμούμε τότε μπορούμε να πατήσουμε ok ώστε να ολοκληρωθεί η διαδικασία. Ωστόσο η έναρξη ενός simulator απαιτεί αρκετό χρόνο και φυσικά εάν θα θέλαμε σε τακτικά χρονικά διαστήματα να δοκιμάσουμε την εφαρμογή για σφάλματα τότε θα χάναμε πολύτιμο χρόνο. Για τον λόγο αυτό η δόκιμη της εφαρμογής γινόταν σε συσκευή android ώστε να μην περιμένουμε την χρονοβόρα εκκίνηση του AVD.

## 6.5 Εγκατάσταση JQuery Mobile

Από την στιγμή που η πλατφόρμα Android εγκαταστάθηκε το ίδιο και το PhoneGap ή αλλιώς Cordova και αφού δημιουργήθηκε η εφαρμογή που επιθυμούσαμε τώρα έπρεπε να αρχίσουμε να την κτίζουμε. Το επόμενο βήμα είναι να εγκαταστήσουμε την δεύτερη τεχνολογία διαδικτύου που μελετήθηκε στο κεφαλαίο 4 το JQuery Mobile. Εάν ανοίξουμε το index.html στο IDE θα έχει την παρακάτω μορφή.

```
<!DOCTYPE html>

<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8" />
    <meta name="format-detection" content="telephone=no" />
    <!-- WARNING: for iOS 7, remove the width=device-width and
height=device-height attributes. See
https://issues.apache.org/jira/browse/CB-4323 -->
    <meta name="viewport" content="user-scalable=no, initial-
scale=1, maximum-scale=1, minimum-scale=1, width=device-width,
height=device-height, target-densitydpi=device-dpi" />
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/index.css"
  />
    <meta name="msapplication-tap-highlight" content="no" />
```

```

    <title>Hello World</title>
</head>
<body>
  <div class="app">
    <h1>Apache Cordova</h1>
    <div id="deviceready" class="blink">
      <p class="event listening">Connecting to Device</p>
      <p class="event received">Device is Ready</p>
    </div>
  </div>
  <script type="text/javascript" src="cordova.js"></script>
  <script type="text/javascript" src="js/index.js"></script>
  <script type="text/javascript">
    app.initialize();
  </script>
</body>
</html>

```

Κώδικας 6.5 (a) Παρουσίαση σελίδα index.html μετά εγκατάστασης PG

Εμείς το μόνο που έχουμε να κάνουμε είναι να προσθέσουμε για να εγκαταστήσουμε το JQuery Mobile στην εφαρμογή μας είναι να επισκεφτούμε την ιστοσελίδα JQuery Mobile και να αντιγράψουμε τους τρεις συνδέσμους στο header της εφαρμογής. Ο τρόπος αυτός ονομάζεται Content Delivery Network (CDN) δηλαδή μέσω του διαδικτύου το JQM συνδέεται με τον εξυπηρετητή και διαμορφώνει στην σελίδα μας. Ο τρόπος αυτός έχει πολλά πλεονεκτήματα με το πρώτο να είναι η ταχύτητα που αποδίδει στην εφαρμογή. Εάν λοιπόν εισάγουμε τους τρεις συνδέσμους για το JQuery Mobile στο header της εφαρμογής μας τότε αποκτά την παρακάτω δομή.

```

<!DOCTYPE html>

<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8" />
    <meta name="format-detection" content="telephone=no" />
    <!-- WARNING: for iOS 7, remove the width=device-width and
height=device-height attributes. See
https://issues.apache.org/jira/browse/CB-4323 -->
    <meta name="viewport" content="user-scalable=no, initial-
scale=1, maximum-scale=1, minimum-scale=1, width=device-width,
height=device-height, target-densitydpi=device-dpi" />

    <!-- JQuery Mobile-->
    <link rel="stylesheet"
href="http://code.jquery.com/mobile/1.4.5/jquery.mobile-
1.4.5.min.css" />
    <script src="http://code.jquery.com/jquery-
1.11.1.min.js"></script>
    <script

```

```

src="http://code.jquery.com/mobile/1.4.5/jquery.mobile-
1.4.5.min.js"></script>

    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/index.css"
/>
    <meta name="msapplication-tap-highlight" content="no" />
    <title>Hello World</title>
</head>
<body>
    <div class="app">
        <h1>Apache Cordova</h1>
        <div id="deviceready" class="blink">
            <p class="event listening">Connecting to Device</p>
            <p class="event received">Device is Ready</p>
        </div>
    </div>
    <script type="text/javascript" src="cordova.js"></script>
    <script type="text/javascript" src="js/index.js"></script>
    <script type="text/javascript">
        app.initialize();
    </script>
</body>
</html>

```

Κώδικας 6.5 (b) Παρουσίαση σελίδας index.html μετά εγκατάστασης JQM

Τώρα που η εγκατάσταση όλων των τεχνολογιών έχει ολοκληρωθεί είμαστε έτοιμοι να διαμορφώσουμε την εφαρμογή μας έτσι όπως την σχεδιάσαμε τον προηγούμενο κεφάλαιο.

## 6.6 Υλοποίηση Εφαρμογής

Πριν αρχίσουμε να γράφουμε το κώδικα της εφαρμογής μας πρέπει να μεταφέρουμε τα αρχεία με τις εικόνες που έχουμε δημιουργήσει στο φάκελο που ονομάζεται img, ο λόγος που κάνουμε αυτήν την κίνηση είναι πως όλα αυτά τα αρχεία θα τα χρησιμοποιήσουμε αφού θα τα καλέσουμε μέσω του CSS ώστε να διαμορφώσουμε το layout της app.

Στη συνέχεια διαφοροποιούμε τα αρχεία που είναι στον φάκελο www ώστε να διαμορφώνεται η εφαρμογή μας. Αρχικά αλλάζουμε το περιεχόμενο του index.html καθώς η δομή που προϋπάρχει αποτελεί σαν template για όλα τις εργασίες. Αρχίζουμε από τον τίτλο της εφαρμογής που τον αλλάζουμε σε Pyrgos App αφού αυτή είναι η ονομασία που επιλέξαμε. Επίσης αφαιρούμε τις ετικέτες όπου αφορούν την παράγραφο καθώς δεν μας ενδιαφέρουν. Τέλος μπορούμε να γράψουμε τον δικό μας κώδικα τον οποίο μπορείτε να τον δείτε παρακάτω.

```
<!DOCTYPE html>
```

```
<html>
```

```

<head>
  <meta charset="utf-8" />
  <meta name="format-detection" content="telephone=no" />
  <meta name="viewport" content="user-scalable=no, initial-
scale=1, maximum-scale=1, minimum-scale=1, width=device-width,
height=device-height, target-densitydpi=device-dpi" />
  <!--Jquery Mobile -->
  <link rel="stylesheet"
href="http://code.jquery.com/mobile/1.4.2/jquery.mobile-
1.4.2.min.css" />
  <script src="http://code.jquery.com/jquery-
1.9.1.min.js"></script>
  <script src="http://code.jquery.com/mobile/1.4.2/jquery.mobile-
1.4.2.min.js"></script>
  <!-- Style Css -->
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/index.css" />
  <meta name="msapplication-tap-highlight" content="no" />
  <!-- Cordova-->
  <script type="text/javascript" src="cordova.js"></script>
  <script type="text/javascript" src="js/index.js"></script>
  <script type="text/javascript">
    app.initialize();
  </script>

  <title>Pyrgos App</title>
</head>
<body>

  <div data-role="page" id="startPage">
<div data-role="header">

  </div>

  <div data-role="content" id="start">
  <a href="mainpage.html" rel="external" data-role="button"
class="ui-btn"></a>

  </div>

  <div data-role="footer" class="footerbg">

  </div>

  <div class="app">
  <div id="deviceready" class="blink">

  </div>

  </div>

</body>
</html>

```

Κώδικας 6.6 (α) Δημιουργία κώδικα σελίδας εκκίνησης της εφαρμογής

Λίγα λόγια για τον κώδικα! Μετά την ετικέτα `<body>` διακρίνεται ουσιαστικά και το Jquery Mobile. Πιο συγκεκριμένα η δομή του JQM φανερώνεται από την ιδιότητα `data-role` στην πρώτη ετικέτα μας πληροφορεί πως πρόκειται για μια σελίδα, η επομένη μας δίνει πληροφορίες για την περιοχή του header, στο 4 κεφαλαίο αναφέρθηκε πως το Jquery Mobile χωρίζει την σελίδα σε επιμέρους τμήματα. Στο παραπάνω κώδικα μπορείτε να παρατηρήσετε πιο ξεκάθαρα το πώς διαμορφώνονται όλα τα τμήματα μιας σελίδας html. Η επόμενη εντολή έχει έναν κουμπί που λειτουργεί σαν σύνδεσμο και μας μεταφέρει στην επόμενη σελίδα `mainpage` οπού είναι το `menu`. Όσον αφορά το PhoneGap κάνει την εμφάνιση του ώστε να δώσει εντολή να εκκινήσει την εφαρμογή με το `app.initialize()`. Βέβαια στην σελίδα `index.js` υπάρχουν τα `function` ώστε να φορτώσει το Cordova. Η σελίδα αυτή διαμορφώνεται όπως φαίνεται παρακάτω.

```
var app = {
    initialize: function() {
        this.bindEvents();
    },
    bindEvents: function() {
        document.addEventListener('deviceready', this.onDeviceReady,
false);
    },
    onDeviceReady: function() {
        app.receivedEvent('deviceready');
    },
};
```

Κώδικας 6.6 (b) Δημιουργία κώδικας εκκίνησης PG

Το αρχείο αυτό ξεκινά δηλώνοντας την `app` όποτε δίνεται η εντολή ώστε να φορτώσει όλα τα αρχεία επίσης κάθε φορά που το Cordova ή αλλιώς PhoneGap θα αντιλαμβάνεται πως υπάρχουν καινούργια δεδομένα θα τα επεξεργάζεται και θα τα φορτώνει στην `app`.

### 6.6.1 Δημιουργία Κύριου Menu

Έχοντας ολοκληρώσει με την διαμόρφωση της σελίδας εκκίνησης μπορούσαμε πλέον να προχωρήσουμε στο να προγραμματίσουμε την σελίδα όπου θα υπάρχει το μενού πλοήγησης. Όπως προαναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο αποφασίσαμε πως το μενού πλοήγησης θα εμφανίζεται σαν λίστα που θα λειτουργεί σαν σύνδεσμος ώστε να μπορεί να μεταβεί ο χρήστης στις επόμενες σελίδες. Η σχεδίαση της σελίδας όπου υπάρχει το `menu` ήταν σχετικά περιπλοκή καθώς είχε πολλά στοιχεία. Αρχικά εκμεταλλευτήκαμε την περιοχή του header και του footer ώστε να τοποθετηθούν κάποια σχεδιαστικά στοιχεία. Πιο συγκεκριμένα το header το αφιερώσαμε ώστε να τοποθετήσουμε το λογότυπο το οποίο θα έχει το ίδιο χρώμα φόντου με την οθόνη εκκίνησης. Για υπάρχει συνοχή στην εφαρμογή

σκεφτήκαμε πως το header και το footer πρέπει να έχουν το ίδιο ακριβώς χρώμα επιλέξαμε επίσης το χρώμα το popup παραθύρου να είναι το ίδιο με το λογότυπο.

Όσον αφορά την δημιουργία του menu εκκίνησης θεωρήσαμε πως θα έπρεπε να έχει ένα ουδέτερο χρώμα που όμως θα άλλαζε κάθε φορά που ο χρήστης θα πατούσε επάνω στην μπάρα. Όστε να είναι ακόμα λειτουργικό προσθέσαμε icons που αφορούσαν την κάθε λειτουργία που προσφέρει η εφαρμογή. Το τελικό βήμα για να ολοκληρωθεί η σελίδα mainpage είναι η εισαγωγή ενός popup window όπου παραθέτονται πληροφορίες για τους φοιτητές για τις υπηρεσίες που προσφέρουν. Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την δημιουργία της mainpage όπου υπάρχει το menu πλοήγησης είναι ο παρακάτω.

```
<body>

    </div>

<div data-role="page" id="home">
<div class="header">

    <div class="logo"></div>
    <div class="greyline"></div>
</div>

<div data-role="content">

    <ul data-role="listview" data-insent="true" class="mainmenu">

        <li> <a href="restaurant.html" rel="external" data-
transition="slidefade">  Εστιατόρια</a> </li>

        <li><a href="cafe.html" rel="external" data-
transition="slidefade"> 
Καφετέρια</a></li>

        <li><a href="hotel.html" rel="external" data-
transition="slidefade">
Ξενοδοχεία</a></li>

        <li><a href="bank.html" rel="external" data-
transition="slidefade">
Τράπεζες</a></li>

        <li><a href="map.html" rel="external" data-
transition="slidefade"> Χάρτες</a></li>
    </ul>

</div>
```

```

<div data-role="footer" class="footerbg">

  <a href="#myPopup" data-rel="popup" class="ui-btn ui-btn-inline ui-
corner-all" data-stansition="flow">Info</a>
  <div data-role="popup" id="myPopup" class="ui-content">
    <a href="#" data-rel="back" class="ui-btn ui-corner-all ui-shadow
ui-btn ui-icon-delete ui-btn-icon-notext ui-btn-right">Close</a>
    <p> Αυτή η εφαρμογή σχεδιάστηκε για να βοηθήσει τους πρωτοετείς
φοιτητές για να έχουν μια πιο εύκολη περιήγηση την πολη του
Πύργου.</p>
  </div>
  <div class="app">
    <div id="deviceready" class="blink">
      <p class="event listening"></p>
      <p class="event received"></p>
    </div>

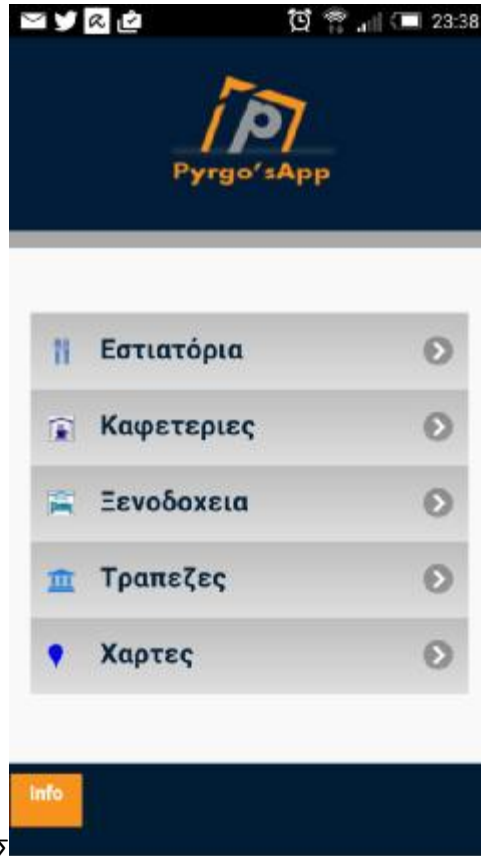
</div>

<script type="text/javascript" src="cordova.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/index.js"></script>
<script type="text/javascript">
  app.initialize();
</script>
</body>

```

#### Κώδικας 6.6.1 Δημιουργία σελίδας κύριου menu πλοήγησης

Για να δούμε τον τελικό αποτέλεσμα της σελίδας στην οθόνη του smartphone μας έπρεπε να τρέξουμε την εφαρμογή μας από τη γραμμή εκκίνησης γράφοντας την εντολή *cordova run android*. Η εικόνα που παρουσιάζεται στην οθόνη του smartphone μας είναι η παρακάτω.



Εικόνα 6.6.1 Screen Shots κύριου menu πλοήγησης

### 6.6.2 Δημιουργία Σελίδων Περιήγησης

Η δημιουργία σελίδων περιήγησης ήταν σχετικά εύκολη διαδικασία καθώς τέσσερεις από τις πέντε σελίδες είχαν το ίδιο layout εκτός βέβαια από τη σελίδα που είναι αφιερωμένη για τις τράπεζες.

Για να δημιουργήσουμε τις σελίδες για τα εστιατόρια, τις καφετέριες και τα ξενοδοχεία σκεφτήκαμε πως πρέπει καταρχάς να υπάρχει μια εικόνα που να παρουσιάζει πως είναι το μέρος που επιθυμούν να επισκεφτούν οι φοιτητές. Επίσης έπρεπε να υπάρχει και μια μικρή περιγραφή για το κάθε μέρος είτε αυτό είναι εστιατόριο, καφετέριες ή ξενοδοχεία ώστε οι φοιτητές να δουν εάν το συγκεκριμένο μέρος απευθύνεται σε αυτούς. Τέλος και το πιο σημαντικό είναι τα στοιχεία επικοινωνίας ιδίως για τα εστιατόρια και τα ξενοδοχεία. Λογικό εάν αναλογιστούμε πως ειδικά αυτά τα δυο ο φοιτητής τα χρειάζεται ώστε να παραγγέλλει φαγητό όποια ώρα το επιθυμεί και τα στοιχεία του ξενοδοχείου τα χρειάζεται ώστε να κάνει την κράτηση.

Όσον αφορά την σελίδα με τις τράπεζες θα είναι λίγο διαφορετική από τις παραπάνω. Ο λόγος για τον οποίο το αποφασίσαμε αυτό είναι πως δεν υπήρχε λόγος να έχουμε περιγραφή για το κάθε τραπεζικό κατάστημα που επιλέξαμε. Αντιθέτως θεωρήσαμε πως θα ήταν πιο βοηθητικό εάν παρουσιάζαμε δυο καταστήματα για την κάθε τράπεζα. Αυτή η επιλογή επιτρέπει στον χρήστη να βρεθεί ανά πάσα στιγμή στο κατάστημα που είναι πιο κοντά του. Επιπλέον παρουσιάζονται τα τηλεφωνικά στοιχεία της κάθε τράπεζας ώστε να επικοινωνήσει ο χρήστης για όποια θέματα επιθυμεί θα δίνονται επίσης οι επίσημες



ιστοσελίδες των τραπεζών. Όταν οι χρήστες θα κάνουν click στο link θα μεταφέρονται στην σελίδα όπου μπορούν να πραγματοποιήσουν e-banking υπηρεσίες.

Για να βοηθηθούν παραπάνω οι φοιτητές κατά την πλοήγηση του στην εφαρμογή θεωρήσαμε πως θα ήταν καλύτερο να υπάρχουν κάποιοι σύνδεσμοι οι οποίοι θα μεταφέρουν τον χρήστη στις επόμενες σελίδες χωρίς να χρειάζεται να γυρίσει πίσω στην σελίδα με το menu πλοήγησης. Οι σύνδεσμοι αυτή θα είναι πολύ χρήσιμοι καθώς ο χρήστης δεν θα σπαταλήσει χρόνο γυρίζοντας πίσω στο αρχικό μενού ώστε να μεταφερθεί σε κάποια άλλη σελίδα. Οι σύνδεσμοι είναι υπό την μορφή κουμπιών και έχουν υποστεί την κατάλληλη επεξεργασία CSS ώστε να συνδυάζονται με τα χρώματα της εφαρμογής.

Η σχεδίαση των σελίδων αυτών δεν είχαν κάποιο ιδιαίτερο χαρακτηριστικό. Είναι απλές σελίδες html όπου κυριαρχούν οι λειτουργίες όπως οι παράγραφος, οι εικόνες που είναι από τις βασικές λειτουργίες της γλώσσας html. Το καινούργιο χαρακτηριστικό που αξιοποιήσαμε ήταν μια λειτουργία του JQuery Mobile το οποίο είναι τα control buttons. Στην ουσία είναι μια ομάδα από συγκροτημένα κουμπιά τα οποία εμφανίζονται οριζόντια ή κάθετα και μπορούμε να τα αξιοποιήσουμε για οποιαδήποτε λειτουργία επιθυμούμε.

Στην συγκεκριμένη περίπτωση αποφασίσαμε πως θα ήταν ιδιαίτερο εύχρηστο για τους χρήστες να μπορούν να μεταφέρονται κατευθείαν σε οποιαδήποτε σελίδα επιθυμούν. Για να υπάρχει αρμονία χρωμάτων με όλα τα στοιχεία της εφαρμογής μεταμορφώσαμε τα group button ώστε να έχουν το ίδιο χρώμα με το λογότυπο συνεπώς όλα είναι έχουν το ίδιο layout. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω όλες οι σελίδες πλοήγησης είναι ίδιες μεταξύ τους εκτός από την σελίδα με τις τράπεζες. Μπορείτε να δείτε το αποτέλεσμα των σελίδων στις παρακάτω εικόνες.



Εικόνα 6.6.2 (a) Screen Shots σελίδας εστιατόριων



Εικόνα 6.6.2 (b) Screen Shots σελίδας των τραπεζών

### 6.6.3 Δημιουργία Google Map

Η σελίδα του χάρτη ήταν το τελευταίο βήμα για να ολοκληρωθεί η εφαρμογή ωστόσο αποτέλεσε μια πρόκληση καθώς απαιτούνταν κάποιες λειτουργίες ώστε να είναι εύχρηστη για τους χρήστες. Όπως ειπώθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο έπρεπε να δημιουργήσουμε δείκτη στον χάρτη για την κάθε λειτουργία που επιλέχτηκε για την εφαρμογή.

Αρχικά έπρεπε να βρούμε τις σωστές συντεταγμένες για το κάθε σημείο. Επίσης δημιουργήσαμε μια συγκροτημένη ομάδα από `button` για τα εστιατόρια, τις καφετέριες, τα ξενοδοχεία και τις τράπεζες συνεπώς κάθε φορά που ο χρήστης θα επιλέξει να κάνει `click` στην συγκεκριμένη κατηγορία θα εμφανίζονται οι δείκτες με την σημαία που επιλέξαμε για αυτά. Το ίδιο θα συμβεί όταν ο χρήστης θα επιλέξει την επομένη κατηγορία με τη μονή διαφορά πως θα εμφανιστούν με διαφορετική σημαία. Επιπλέον όταν ο χρήστης θα κάνει `click` πάνω στο σημείο θα ανοίγει ένα παράθυρο το οποίο θα ενημερώνει τον χρήστη ποιο σημείο είναι αυτό.

Αρχικά έπρεπε να έπρεπε να δηλώσουμε τον χάρτη και τα `group buttons` στην σελίδα `map.html` στον παρακάτω κώδικα μπορείτε να δείτε πως διαμορφώθηκε η σελίδα του χάρτη στο αρχείο `html`.

```
<div data-role="content" id="content">
  <div id="myMap"></div>

  <div data-role="footer" class="footerbg">

    <div data-role="controlgroup" data-type="horizontal">
      <a href="#" class="add-markers" data-role="button" data-
theme="b">Εστιατόρια</a>
      <a href="#" class="add-markers1" data-role="button" data-
theme="b">Καφετέριες</a>
      <a href="#" class="add-markers2" data-role="button" data-
theme="b">Ξενοδοχεία</a>
      <a href="#" class="add-markers3" data-role="button" data-
theme="b">Τράπεζες</a>
    </div>
  </div>
```

Κώδικας 6.6.3 Δημιουργία control buttons

Το επόμενο βήμα είναι να μεταφορτώσουμε τα δεδομένα που έχουμε δημιουργήσει στο `CSS`. Το `CSS` είναι πολύ σημαντικό αυτήν την δεδομένη στιγμή καθώς πρέπει να ορίσουμε ποσό ακριβώς θα είναι οι διαστάσεις του χάρτη που θα χρησιμοποιήσουμε, εάν παραλείψουμε το βήμα αυτό τότε δεν θα εμφανίζεται καθόλου στην οθόνη του `smartphone`. Συνεχίζουμε διαμορφώνοντας τα κουμπιά που τοποθετήσαμε στο `footer` με την μορφή `toolbar` ώστε να μεταχειρίζεται καλύτερα ο χρήστης τις κατηγορίες των υπηρεσιών που προσφέρονται.

Έχοντας διαμορφώσει το `στυλ` που επιθυμούσαμε για το κομμάτι του χάρτη τώρα πλέον έπρεπε να προγραμματίσουμε με τη βοήθεια του `Jquery` ώστε να κάνουμε τον χάρτη

δυναμικό. Συνεπώς συγκεντρώσαμε όλα τα στοιχεία που είχαμε όσον αφορά τις συντεταγμένες και δημιουργήσαμε τον παρακάτω κώδικα.

```
var cityList = [
    ['Il Posto', 37.6726818, 21.4383551, 1,
'img/grey.png'],
    ['El Greco', 37.6721248,21.4382821, 2,
'img/grey.png'],
    ['Pizza Milano', 37.6738094,21.4374336, 3,
'img/grey.png'],
    ['Goodys', 37.6721087,21.4380419, 4,
'img/grey.png'],
    ['El Greco', 37.669387,21.4378651, 5,
'img/grey.png']
]

var cityCafe = [
    ['Obsession', 37.6721087,21.438041, 6,
'img/green.png'],
    ['Rex', 37.6721087,21.438041, 7, 'img/green.png'],
    ['locomotive', 37.670392,21.432891, 8,
'img/green.png'],
    ['Εξαρχος', 37.6715833,21.4322211, 9,
'img/green.png']
]

var cityHotel = [
    ['HOTEL OLYMPOS', 37.6740392, 21.4361431, 10,
'img/pink.png'],
    ['HOTEL MARILY', 37.675677, 21.436359, 11,
'img/pink.png'],
    ['HOTEL ΠΑΝΘΕΟΝ', 37.674106, 21.4372605, 12,
'img/pink.png'],
    ['HOTEL LETRINA', 37.6771109, 21.4298334, 13,
'img/pink.png'],
    ['HOTEL ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΙΣ', 37.6740837, 21.4380964, 14,
'img/pink.png']
]

var cityBank = [
    ['Εθνική Τράπεζα Παράρτημα 1', 37.6721087,
21.438041, 15, 'img/bluelight.png'],
    ['Εθνική Τράπεζα Παράρτημα 2', 37.6753671,
21.434043, 16, 'img/bluelight.png'],
    ['Τράπεζα Πειραιώς Παράρτημα 1', 37.6728647,
21.4358237, 17, 'img/bluelight.png'],
    ['Τράπεζα Πειραιώς Παράρτημα 2', 37.6728647,
```

```

21.4358237, 18, 'img/bluelight.png'],
    ['Alpha Bank Παράρτημα 1', 37.674634,21.4354035, 19,
'img/bluelight.png'],
    ['Alpha Bank Παράρτημα 2', 37.6653671, 21.438844,
20, 'img/bluelight.png'],
    ['Eurobank Παράρτημα 1', 37.6769631, 21.4299829, 21,
'img/bluelight.png'],
    ['Eurobank Παράρτημα 2', 37.6726721, 21.4380476, 22,
'img/bluelight.png'],
    ['Post Hellenic Bank ', 37.6726741, 21.438702, 23,
'img/bluelight.png']
    ],
    demoCenter = new
google.maps.LatLng(37.6719964,21.4443562),
    map;

    function initialize()
    {
        map = new
google.maps.Map(document.getElementById('myMap'), {
            zoom: 7,
            center: demoCenter,
            mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP
        });
    }

    // Τα πρώτα πέντε εστιατόρια
    function addMarkers()
    {
        var marker,
        i,
        infowindow = new google.maps.InfoWindow();

        for (i = 0; i < cityList.length; i++)
        {
            marker = new google.maps.Marker({
                position: new
google.maps.LatLng(cityList[i][1], cityList[i][2]),
                map: map,
                icon:cityList[i][4],
                title: cityList[i][0],
                animation: google.maps.Animation.DROP
            });

            google.maps.event.addListener(marker,
'click', (function(marker, i) {
                return function() {

infowindow.setContent(cityList[i][0]);
                    infowindow.open(map, marker);
                }
            }));
        }
    }

```

```

        })(marker, i));
    }
}

// οι καφετέριες
function addMarkers1()
{
    var marker,
        i,
        infowindow = new google.maps.InfoWindow();

    for (i = 0; i < cityCafe.length; i++)
    {
        marker = new google.maps.Marker({
            position: new
google.maps.LatLng(cityCafe[i][1], cityCafe[i][2]),
            map: map,
            icon:cityCafe[i][4],
            title: cityCafe[i][0],
            animation: google.maps.Animation.DROP
        });

        google.maps.event.addListener(marker,
'click', (function(marker, i) {
            return function() {

infowindow.setContent(cityCafe[i][0]);
                infowindow.open(map, marker);
            }

        }))(marker, i));
    }
}

// Τα ξενοδοχεία
function addMarkers2()
{
    var marker,
        i,
        infowindow = new google.maps.InfoWindow();

    for (i = 0; i < cityHotel.length; i++)
    {
        marker = new google.maps.Marker({
            position: new
google.maps.LatLng(cityHotel[i][1], cityHotel[i][2]),
            map: map,
            icon:cityHotel[i][4],
            title: cityHotel[i][0],

```

```

        animation: google.maps.Animation.DROP
        });

        google.maps.event.addListener(marker,
'click', (function(marker, i) {
            return function() {

infowindow.setContent(cityHotel[i][0]);
                infowindow.open(map, marker);
            }
        })(marker, i));
    }
}

function addMarkers3()
{
    var marker,
        i,
        infowindow = new google.maps.InfoWindow();

    for (i = 0; i < cityBank.length; i++)
    {
        marker = new google.maps.Marker({
            position: new
google.maps.LatLng(cityBank[i][1], cityBank[i][2]),
            map: map,
            icon:cityBank[i][4],
            title: cityBank[i][0],
            animation: google.maps.Animation.DROP
        });

        google.maps.event.addListener(marker,
'click', (function(marker, i) {
            return function() {

infowindow.setContent(cityBank[i][0]);
                infowindow.open(map, marker);
            }
        })(marker, i));
    }
}

$(document).on("pageinit", "#mappage", function() {
    initialize();
});

$(document).on('click', '.add-markers',
function(e) {
    e.preventDefault();
    addMarkers();
}

```

```

    });

$(document).on('click', '.add-markers1', function(e) {
    e.preventDefault();
    addMarkers1();
});

$(document).on('click', '.add-markers2', function(e) {
    e.preventDefault();
    addMarkers2();
});

$(document).on('click', '.add-markers3', function(e) {
    e.preventDefault();
    addMarkers3();
});

```

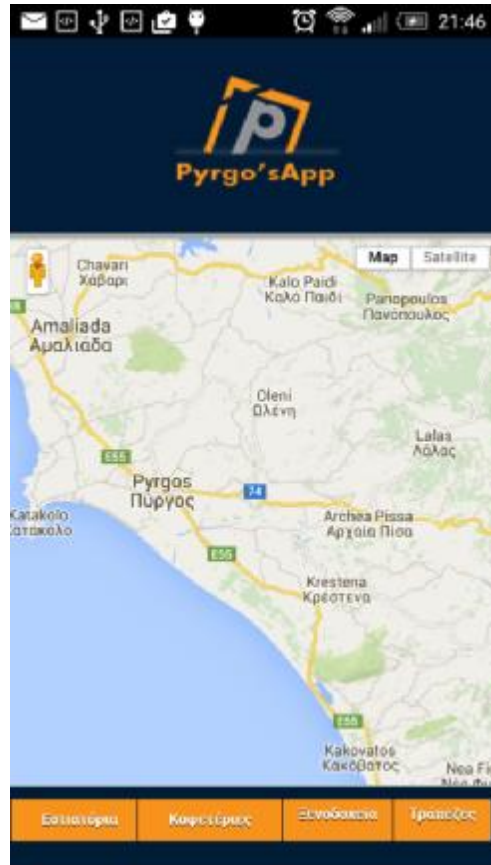
#### Κώδικας 6.6.3 (b) Δημιουργία χάρτη, infowindow & markers

Στην αρχή του κώδικα εμφανίζονται τα σημεία που τοποθετήθηκαν στον χάρτη με την μορφή json συνεπώς έχουμε γράψει το όνομα του κάθε σημείου, τις συντεταγμένες του, την αρίθμηση τους και φυσικά την δείκτη που θα χρησιμοποιήσουμε για αυτήν την κατηγορία. Η διαδικασία αυτή επαναλήφτηκε άλλες τρεις φορές ώστε να εισάγουμε και τα στοιχεία για τις υπόλοιπες υπηρεσίες. Στη συνέχεια πρέπει να δώσουμε τις συντεταγμένες για τον χάρτη που χρησιμοποιήσαμε ώστε να εμφανίζεται στην οθόνη μας.

Η πορεία της app συνεχίστηκε με την δημιουργία συνάρτησης ώστε να καθοριστούν τα τεχνικά χαρακτηριστικά του χάρτη όπως για παράδειγμα ότι θα έχει μεγέθυνση έως 7 και ότι θα είναι roadmap. Το επόμενο βήμα είναι και το πιο σημαντικό καθώς καλεί τα σημεία να εμφανιστούν στον χάρτη. Αρχικά έπρεπε να καλέσουμε το κουμπί για την πρώτη κατηγορία των σημείων που δημιουργήσαμε στο map.html και να το δηλώσουμε ως μεταβλητή, συνεχίζοντας δημιουργήσαμε παραμέτρους. Με τον βρόχο *for* δημιουργήσαμε μια εντολή η οποία θα επαναλαμβάνετε μέχρι να τελειώσουν όλα τα σημεία της συγκεκριμένης ομάδας.

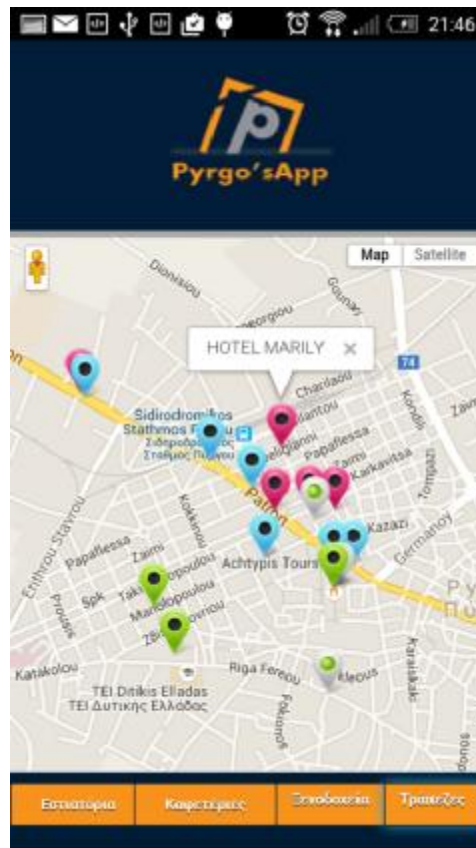
Από την πρώτη κατηγορία καλέσαμε να εμφανιστούν στον χάρτη οι συντεταγμένες που είχαμε δηλώσει στην αρχή με την μορφή json, έπειτα καλέσαμε την σημαία για την κατηγορία αυτή, επιλέξαμε να εμφανίζεται ο τίτλος που είχαμε δηλώσει για το κάθε αντικείμενο τέλος αποφασίσαμε πως θα ήταν ωραίο να υπάρχει ένα είδος *animation* όταν εμφανίζετε ο δείκτης στον χάρτη. Για να ολοκληρωθεί η διαδικασία χρειαζόταν να δημιουργήσουμε ένα *Event.Listener* δηλαδή όταν θα κάνουμε *click* στο συγκεκριμένο κουμπί τότε θα εμφανίζονται η συγκεκριμένη κατηγορία στον χάρτη. Την διαδικασία αυτή την επαναλαμβάνουμε άλλες τρεις φορές και για τις επόμενες κατηγορίες. Η παρακάτω φωτογραφία παρουσιάζει τη σελίδα του χάρτη όπως τελικά διαμορφώθηκε.





Εικόνα 6.6.3 (a) Screen shots σελίδας χάρτη

Η σελίδα `map.html` παρουσιάζεται από την στιγμή που ο χρήστης θα μεταβεί εκεί. Διακρίνονται οι τέσσερις λειτουργίες που προσφέρονται βέβαια για να γίνει πιο δυναμικός ο χάρτης όταν ο χρήστης θα κάνει `click` σε οποίο κουμπί θέλει ώστε να εμφανίζονται οι δείκτες με διαφορετικές σημαίες. Επιπλέον όταν ο χρήστης θα επιλέξει το δείκτη που επιθυμεί θα ανοίγει ένα παράθυρο με πληροφορίες σχετικά με την υπηρεσία που επιλέχτηκε. Η παρακάτω εικόνα παρουσίαση την τελική μορφή που έχει ο χάρτης όταν θα έχουν επιλεχτεί όλες οι υπηρεσίες.



Εικόνα 6.6.3 (b) Screen Shots σελίδας χάρτη μαζί με τους δείκτες

## 6.7 Τρέξιμο εφαρμογής σε συσκευή

Οι σελίδες της εφαρμογής ολοκληρώθηκαν συνεπώς το επόμενο βήμα είναι να τρέξουμε την app σε συσκευή android. Για να το επιτύχουμε αυτό πρέπει αρχικά να εγκαταστήσουμε τους drivers της συσκευής στον υπολογιστή μας, αφού γίνει το βήμα αυτό είμαστε έτοιμη να εγκαταστήσουμε την εφαρμογή στην συσκευή μας.

Η εγκατάσταση της εφαρμογής είναι πολύ εύκολη διαδικασία που δεν απαιτεί πολύ χρόνο και φυσικά δεν χρειάζεται ιδιαίτερες γνώσεις. Η εγκατάσταση της εφαρμογής γίνεται από το CLI και χρειάζονται δυο μόνο εντολές να δώσουμε ώστε ολοκληρωθεί η διαδικασία που επιθυμούμε. Αρχικά πληκτρολογούμε την εντολή `cd Pyrgo` με την εντολή αυτή μεταφερόμαστε μέσα στο directory της εφαρμογής που έχουμε δημιουργήσει, έπειτα πρέπει να πληκτρολογήσουμε την εντολή `cordova run android` η εντολή αυτή θα τρέξει και μετά από δυο λεπτά η εφαρμογή θα έχει εγκατασταθεί στο smartphone που χρησιμοποιούμε.

Από την στιγμή που η εφαρμογή θα υπάρχει στην συσκευή μας και θα αλληλεπιδρά με τα API μπορούμε να διαπιστώσουμε εάν υπάρχουν κάποια σφάλματα με τα κείμενα, με τις εικόνες. Το τρέξιμο της εφαρμογής είναι ένα πολύ σημαντικό βήμα καθώς μόνο με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να δούμε στα σίγουρα εάν λειτουργούν όλα τα toolbars που έχουμε δημιουργήσει και φυσικά εάν αλληλεπιδρούν όλα τα APIs.

Χάρη στην απευθείας εγκατάσταση της εφαρμογής στην συσκευή μας μπορέσαμε να προγραμματίσουμε καλύτερα κάποιες λειτουργίες της app καθώς μπορούσαμε να δούμε πως αλληλεπιδρά με την συσκευή μας. Πιο συγκεκριμένα μπορέσαμε να μορφοποιήσουμε

καλύτερα την διάσταση που θα έχει ο χάρτης μας και να καλύψουμε όλα τα περιθώρια του. Επιπλέον μπορέσαμε να προσαρμόσουμε καλύτερα τα toolbars που τοποθετήθηκαν στο footer καθώς μπορούσαμε να δούμε πόσο χώρο χρειαζόταν ώστε να αφομοιώνονται πλήρως με την διάσταση της οθόνης.

Σίγουρα την διαδικασία του debug θα μπορούσαμε να την κάνουμε με το simulator ωστόσο θα απαιτούσε πολύ χρόνο που θα μπορούσαμε να αξιοποιήσουμε προγραμματίζοντας άλλες λειτουργίες. Βέβαια για προγραμματιστές που δεν διαθέτουν συσκευή android το simulator αποτελεί μια λύση με την οποία μπορεί να αντιμετωπίσει τα διάφορα σφάλματα που θα υπάρχουν.

## 7 Κεφάλαιο 7 – Συμπεράσματα

### 7.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει αναφορά στα συμπεράσματα που αποκτήθηκαν μετά την ολοκλήρωση της εφαρμογής. Θα αναφερθεί περιληπτικά η διαδικασία που ακολουθήθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια καθώς επίσης και τα πλεονεκτήματα των νέων τεχνολογιών που χρησιμοποιήθηκαν. Επιπλέον θα προταθούν ιδέες που μπορούν χρησιμοποιηθούν σε μελλοντική εργασία.

### 7.2 Συμπεράσματα

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία μελετήθηκαν νέες τεχνολογίες ώστε να μπορούμε να αναπτύξουμε υβριδικές εφαρμογές για συσκευές Android. Η εφαρμογή που δημιουργήσαμε απευθυνόταν σε πρωτοετείς φοιτητές και αποτελεί ένα βοήθημα για την ενσωμάτωση τους στην πολι του Πύργου. Οι τεχνολογίες με τις οποίες ασχοληθήκαμε ήταν το PhoneGap και το JQuery Mobile, το κύριο πλεονέκτημα τους είναι και οι δυο αυτές τεχνολογίες χρησιμοποιούν γλώσσες διαδικτύου.

Αρχικά έγινε μια πλήρης παρουσίαση του Android OS και της ιστορίας του αναδεικνύοντας τα πλεονεκτήματα που διαθέτει. Αναφέρθηκαν επίσης όλες οι εκδόσεις του λογισμικού συστήματος παραθέτοντας τι αλλαγές είχαν κάνει και ποιες υπηρεσίες αναβαθμίζονταν συνέχεια. Συνεχίσαμε παρουσιάζοντας την αρχιτεκτονική του android παραθέτοντας όλα τα επίπεδα που διαθέτει. Έπειτα παρουσιάστηκαν τα είδη των εφαρμογών που υπάρχουν (native, hybrid, web) για την κάθε κατηγορία αναφέρθηκαν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που διαθέτουν. Επιπλέον ο χρήστης θα μπορούσε να αντιληφτεί καλύτερα ποια κατηγορία απευθύνεται σε εκείνον για την εφαρμογή που θέλει να ανάπτυξει.

Η διαδικασία συνεχίστηκε με την παρουσίαση του framework PhoneGap, αρχικά αναφέροντας την ιστορία του και έπειτα παρουσιάζοντας τις διάφορες που υπάρχουν ανάμεσα στο PhoneGap, Cordova και PhoneGap Build. Αναφέρθηκαν επίσης η αρχιτεκτονική της βιβλιοθήκης αλλά βέβαια και τα μειονεκτήματα που διαθέτει. Έκτος από παρουσίαση του framework PhoneGap έγινε λεπτομερής παρουσίαση και του JQuery Mobile. Αναφέρθηκε η δομή της web τεχνολογίας αυτής και φυσικά έγινε παρουσίαση των υπηρεσιών που διαθέτει και πως απλουστεύουν την διαδικασία ανάπτυξης εφαρμογών.

Το τελευταίο κομμάτι της πτυχιακής εργασίας είναι αφιερωμένο στην σχεδίαση αλλά και στην ανάπτυξη της εφαρμογής. Αρχικά παρουσιάζεται η διαδικασία της σχεδίασης των σελίδων και ποια χαρακτηριστικά προσθέσαμε ώστε να είναι χρήσιμο και λειτουργικό για τους χρηστές. Επιπλέον παρουσιάστηκε αναλυτικά η διαδικασία του προγραμματισμού της εφαρμογής, των λειτουργιών που ενσωματώθηκαν ώστε να διευκολύνουν τον χρήστη.

Η δημιουργία της εφαρμογής δεν είναι μια εύκολη διαδικασία καθώς ο προγραμματιστής πρέπει να λάβει πολλά πράγματα υπόψη όπως το είδος της εφαρμογής που θέλει να αναπτύξει και την πλατφόρμα για την οποία θα το προγραμματίσει. Επίσης

πρέπει να αναλογιστεί και τις καινούργιες τεχνολογίες που αναπτύσσονται ώστε η δημιουργία των application να απλουστευτεί όσο το δυνατόν περισσότερο γίνεται. Τέλος ο προγραμματιστής πρέπει να αντιλήφθη τις ανάγκες των χρηστών στους οποίους απευθύνεται.

Σίγουρα οι τεχνολογίες που μελετήθηκαν έχουν να προσφέρουν πολλά στους χρήστες. Το γεγονός επίσης ότι τα framework αναβαθμίζονται συνέχεια υποδηλώνει φανερά πως πλέον οι προγραμματιστές έχουν στραφεί προς τις υβριδικές εφαρμογές. .

### **7.3 Μελλοντική Εργασία**

Καταλήγοντας θα αναφέρουμε κάποιες επεκτάσεις που θα μπορούσαν να ενσωματωθούν στην για περαιτέρω βελτίωσης της εφαρμογής που ήδη έχει αναπτυχθεί.

Θα μπορούσε να δημιουργηθεί μια online πλατφόρμα όπου οι χρήστες να μπορούν να συνδεθούν μέσω του κινητού τους τηλέφωνο και όταν θα γινόταν η σύνδεση θα εμφανιζόταν η ακριβής τοποθεσία του user στον χάρτη. Αυτό θα ήταν μια πολύ καλή υπηρεσία καθώς θα βοηθούσε τους πρωτοετής φοιτητές να δούνε σε ποιο μέρος βρίσκονται οι συμφοιτητές τους.

Επίσης η ανάκτηση των βιβλίων αποτελεί ένα σημαντικό ζήτημα που απασχολεί τους φοιτητές όπως επίσης και η απόκτηση του Πάσο. Συνεπώς θα μπορούσαν να δημιουργηθούν και άλλες υπηρεσίες που θα βοήθα τους φοιτητές με ζητήματα που αφορούν το ΤΕΙ. Πιο συγκεκριμένα θα μπορούσαν να εμφανίσουμε στον χάρτη τα βιβλιοπωλεία από τα οποία οι φοιτητές περνούν τα βιβλία αλλά και τα καταστήματα όπου μπορούν να παραλάβουν την φοιτητική τους ταυτότητα. Επίσης στην πολη του Πύργου πραγματοποιούνται επιμορφωτικά σεμινάρια, συνεπώς η δημιουργία μιας ατζέντας όπου θα υπάρχουν οι διάφορες υπενθυμίσεις με τις διάφορες εκδηλώσεις που θα πραγματοποιούνται.

## Αναφορές

- [1] Brachman Steve,. 2014. *A Brief of History of Google's Android Operating System*. *IPWatchdog*. Διαθέσιμο, από <http://www.ipwatchdog.com/2014/11/26/a-brief-history-of-googles-android-operating-system/id=52285/>
- [2] Westaway Luke, 2013. *Android Update Guide: All the Features Of Every Versions*. CNet. Διαθέσιμο, από <http://www.cnet.com/news/android-updates-guide-all-the-features-of-every-version/>
- [3] SocialCompare,. 2015. *Android Version Comparison*. *Social Compare Beta*. Διαθέσιμο από <http://socialcompare.com/en/comparison/android-versions-comparison>
- [4] Brahler Stefan,. 2014. *Analysis Of The Android Architecture*. Karlsruhe: Karlsruhe Institut fur Technologie
- [5] IBM Corporation,. 2012. *Native, web or hybrid mobile-app development*, IBM.
- [6] Power Mark,. 2011. *Mobile Web App*. JISC CETIS.
- [7] Saccomani Pietro,. 2012, 2015. *Native, Web or Hybrid App? What's the difference?* *Mobilud*. Διαθέσιμό από <http://www.mobilud.com/blog/2012/06/native-web-or-hybrid-apps/>
- [8] Wargo John M,. 2012. *PhoneGap Essentials Building Cross Platform Apps*, Addison-Wisley.
- [9] Bryan, 2012. *PhoneGap, Cordova and what's in a name?* *PhoneGap Blog*. Διαθέσιμο από <http://phonegap.com/2012/03/19/phonegap-cordova-and-what%E2%80%99s-in-a-name/>
- [10] Bryan,. 2012. *Rolling Releases: How Apache Cordova becomes PhoneGap and Why*. *PhoneGap Blog*. Διαθέσιμο από <http://phonegap.com/2012/04/12/rolling-releases-how-apache-cordova-becomes-phonegap-and-why/>
- [11] Shotts, Kerri,. 2014. *PhoneGap for Enterprise. Master the art of building secure enterprise mobile applications using PhoneGap*. Birmigham-Mumbaj: Packt Publishing.
- [12] Chow, Colene,. 2013. *Getting Started with PhoneGap and PhoneGap Build*. *PhoneGap Blog*. Διαθέσιμο από <http://phonegap.com/blog/build/getting-started-with-phonegap-and-phonegap-build/>
- [14] Bintu, M, Harwani,. 2014. *PhoneGap Build Developing Cross Platform Mobile Application in Cloud*. USA: CRC PRESS
- [15] Myer, Thomas,. 2012. *Beginning PhoneGap*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- [16] Bai, Giulio,. 2011. *Jquery Mobile First Look*. UK: Packt Publishing.

- [17] Schmitz, Alexander,. 2014. *jQuery Mobile 1.4.5 Released*. *Jquery Mobile*. Ανακτήθηκε στις 3 Αυγούστου, 2015, από <http://blog.jquerymobile.com/2014/10/31/jquery-mobile-1-4-5-released/>
- [18] Parker, Todd,. 2011. *Jquery Mobile Alpha 4 Released*. *Jquery Mobile*. Διαθέσιμο, από <http://blog.jquerymobile.com/2011/03/>
- [19] De Grott, Jasper,. 2013. *Jquery Mobile 1.4.0 Alpha 2 Released*. Διαθέσιμο από <http://blog.jquerymobile.com/2013/08/>
- [20] Firtman, Maximiliano,. 2012. *Jquery Mobile: Up and Running*. USA: O'Reilly Media
- [21] Jquery Foundation Inc., 2013. *Jquery Mobile Supported Platform*. Διαθέσιμο από <http://demos.jquerymobile.com/1.2.1/docs/about/platforms.html>
- [22] Reid, Jon,. 2011. *Jquery Mobile Building Cross Platform Applications*. USA: O'Reilly Media
- [23] Camden, Raymond, Matthews, Andy,.2013. *JQuery Mobile Web Development Essentials Second Edition*. UK: Packt Publishing
- [24] Refsnes Data,. 2015. *Jquery Mobile Pages*. w3school.com. Διαθέσιμο, από [http://www.w3schools.com/jquerymobile/jquerymobile\\_pages.asp](http://www.w3schools.com/jquerymobile/jquerymobile_pages.asp)