



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ MOBILE ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟΥ
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εισηγητής: Γεώργιος Χαλκιαδάκης

Επιβλέπων: Ιωάννης Καπανταϊδάκης

©
2018



TECHNOLOGICAL EDUCATION INSTITUTE OF CRETE

SCHOOL OF MANAGEMENT AND ECONOMICS

**DEPARTMENT OF BUSINESS ADMINISTRATION (AGIOS
NIKOLAOS)**

**DEVELOPMENT OF MOBILE APPLICATION
GEOGRAPHICAL DETERMINATION**

DIPLOMA THESIS

Student: Georgios Chalkiadakis

Supervisor: Ioannis Kapantaidakis

©

2018

Υπεύθυνη Δήλωση: Βεβαιώνω ότι είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην πτυχιακή εργασία. Επίσης έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επίσης βεβαιώνω ότι αυτή η πτυχιακή εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών του διοίκησης επιχειρήσεων του Τ.Ε.Ι. Κρήτης.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρακάτω πτυχιακή διαπραγματεύεται την δημιουργία και το τρόπο υλοποίησης εφαρμογής υπηρεσίας γεωγραφικού προσδιορισμού, με την χρήση κινητού τηλεφώνου ή κινητής συσκευής η οποία θα είναι διαθέσιμη για λειτουργικά συστήματα Android, Ios, Windows phone.

Με την εμφάνιση των έξυπνων τηλεφώνων (smartphone), δόθηκε η ευκαιρία στον χρήστη να αποκτήσει πρόσβαση σε μια μεγάλη γκάμα εφαρμογών αλλά και υπηρεσιών. Μια κατηγορία από αυτές είναι και οι εφαρμογές GPS ή εφαρμογές πλοήγησης, όπου και βασίζεται και η υλοποίηση της εφαρμογής στην παρούσα πτυχιακή. Μέσω από την συγκεκριμένη υπηρεσία μπορούμε να εντοπίσουμε την τοποθεσία μας, να έχουμε πρόσβαση σε χάρτες και διάφορων σημείων ενδιαφέροντος.

Στόχος της εργασίας είναι η ανάπτυξη εφαρμογής με την οποία ο χρήστης θα μπορεί εύκολα και γρήγορα να αναζητήσει κάποια συγκεκριμένη τοποθεσία την οποία θέλει να επισκεφθεί με βάση τις ακριβείς συντεταγμένες του χρήστη.

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής χρειάστηκε να υλοποιηθεί κώδικας από διάφορες τεχνολογίες και γλώσσες προγραμματισμού όπως HTML - CSS, JAVASCRIPT και JQUERY.

Λέξεις Κλειδιά : Εφαρμογή , Κινητό τηλέφωνο, Συντεταγμένες, Geolocation, Android app

ABSTRACT

The following diploma deals with the creation and implementation of a geographic identification service application using a mobile phone or mobile device that will be available for Android, Ios, Windows phone operating systems.

With the emergence of smartphones, the user has been given the opportunity to access a wide range of applications and services. One category of these are GPS applications or navigation applications where the implementation of the application is also based in this diploma. Through this service we can locate our location, access maps and various points of interest.

The aim of the work is to develop an application whereby the user can easily and quickly search for a particular location he / she wants to visit based on the exact user coordinates.

In order to develop the application, it was necessary to implement code from various technologies and programming languages such as HTML-CSS, JAVASCRIPT and JQUERY.

Keywords :Mobile Phone, Geolocation, Location, App, Coordinates

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	v
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ.....	vii
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	3
ΚΙΝΗΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ.....	3
2.1 Εισαγωγή.....	3
2.2 Γενιές δικτύων.....	4
2.2.1 Δίκτυα 1G.....	4
2.2.2 Δίκτυα 2G.....	5
2.2.3 Δίκτυα 3G.....	5
2.2.4 Δίκτυα 4G.....	5
2.3 Personal Digital Assistant (PDA).....	6
2.4 Smartphone.....	7
2.5 Οθόνες.....	8
2.6 Υπολογιστής ταμπλέτα.....	9
2.7 Χαρακτηριστικά tablet.....	10
2.8 Οθόνες Τάμπλετ.....	11
2.9 Αρχιτεκτονική συστήματος.....	12
2.10 Τα δημοφιλέστερα λειτουργικά συστήματα για κινητές συσκευές.....	12
2.10.1 Android.....	12
2.10.2 iOS.....	13
2.10.3 Windows Phone.....	14
2.10.4 palm webOS.....	14
2.10.5 BlackBerry OS.....	15
2.10.6 MeeGo.....	16
2.10.7 Symbian OS.....	17
2.10.8 Bada.....	17
2.11 GPS.....	18
2.11.1 Τι είναι το GPS.....	18
2.11.4 Πώς λειτουργεί το GPS;.....	19
2.11.5 Φορητές συσκευές GPS.....	21
2.11.6 Geolocation.....	22
2.12 ΜΕΘΟΔΟΙ GEOLOCATION.....	24
2.12.1 Μέθοδος GetCurrentPosition.....	24
2.12.2 Μέθοδος WatchPosition.....	24
2.12.3 Geocoding.....	25
2.13 Χάρτες.....	25
2.13.1 Εισαγωγή Χάρτες.....	25
4.13.2 Χάρτες Google.....	26
2.14 Γεωγραφικές συντεταγμένες.....	27
2.15 Γεωγραφικό πλάτος.....	28
2.16 Γεωγραφικό μήκος.....	28

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	29
Μελέτη εφαρμογών Location Based Services	29
3.1 Εισαγωγή	29
3.2 TaxiBeat	30
3.3 Αντικλεπτικό Cerberus	32
3.6 Cell phone tracker & location	38
3.7 Gowalla	41
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	43
ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ	43
4.1 HTML 5	43
4.2 CSS	44
4.3 JAVASCRIPT	46
4.4 JQUERY	48
4.5 API Key	49
4.5.1 Χρήση	50
4.6 Native Εφαρμογές	50
4.7 Διαδικτυακές εφαρμογές	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	53
ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	53
5.1 Μετατροπή εφαρμογής	53
5.2 Εφαρμογή	61
5.3 Διανομή εφαρμογής	63
5.5 Logo Εφαρμογής	65
5.6 Εργαλεία υλοποίησης εφαρμογής	66
5.6.1 Συγγραφή κώδικα	66
5.6.2 Adope Photoshop Cs6	67
5.6.3 APK BUILDER	68
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	70
Συμπεράσματα και μελλοντικές βελτιώσεις	70
6.1 Μελλοντικές βελτιώσεις	70
6.2 Συμπεράσματα	70
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	72
A. ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ	72
B. ΕΛΛΗΝΙΚΗ	73
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α	75
Κώδικας εφαρμογής	75
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β	91

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Martin Cooper.....	3
Εικόνα 2: Personal Digital Assistant (PDA).....	6
Εικόνα 3: Smartphone.....	7
Εικόνα 4: Οθόνη Smartphone.....	8
Εικόνα 5: Υπολογιστής Ταμπλέτα (tablet).....	9
Εικόνα 6: Οθόνη Tablet.....	11
Εικόνα 7: Android Logo.....	12
Εικόνα 8: iOS Logo.....	13
Εικόνα 9: Windows Phone Logo.....	14
Εικόνα 10: Palm WebOS Logo.....	14
Εικόνα 11: BlackBerry Logo.....	15
Εικόνα 12: MeeGo Logo.....	16
Εικόνα 13: Symbian Logo.....	17
Εικόνα 14: Bada Logo.....	17
Εικόνα 15: GPS Map.....	19
Εικόνα 16: Λειτουργία δορυφόρου GPS.....	20
Εικόνα 17: Φορητή Συσκευή GPS.....	21
Εικόνα 18: Εντοπισμός θέσης.....	23
Εικόνα 19: Google Map.....	27
Εικόνα 20: Οι γεωγραφικές συντεταγμένες στη σφαίρα.....	27
Εικόνα 21: Εντοπισμός Θέσης.....	31
Εικόνα 22: θέση στον χάρτη.....	32
Εικόνα 23: Επιλογή Τοποθεσίας Εφαρμογής.....	32
Εικόνα 25: Μενού Εφαρμογής.....	33
Εικόνα 26: Μενού Επιλογής Υπηρεσίας.....	34
Εικόνα 27: Σημεία στον χάρτη.....	35
Εικόνα 28: Μενού Εφαρμογής.....	35
Εικόνα 29: Φιλτραρισμένες Τοποθεσίες.....	36
Εικόνα 30: Logo Εφαρμογής.....	37
Εικόνα 31: Απόσταση.....	37
Εικόνα 32: Απόσταση.....	38
Εικόνα 33: Σημεία στον χάρτη.....	39
Εικόνα 34: Μενού εφαρμογής.....	40
Εικόνα 35: Μενού Εφαρμογής.....	40
Εικόνα 36: Logo Εφαρμογής.....	41
Εικόνα 37: Σημεία Ενδιαφέροντος.....	42
Εικόνα 38: Μενού Εφαρμογής.....	42
Εικόνα 39: Μενού APK Builder.....	54
Εικόνα 40: Ένδειξη επιλογής.....	55
Εικόνα 41: Μενού APK BUILDER.....	56
Εικόνα 42: Μενού APK BUILDER.....	57
Εικόνα 43: Μενού APK BUILDER.....	58
Εικόνα 44: Μενού APK BUILDER.....	59
Εικόνα 45: Μενού APK BUILDER.....	60

Εικόνα 46: Welcome Screen	61
Εικόνα 47: Μενού εφαρμογής	62
Εικόνα 48: Φίλτρα εφαρμογής	62
Εικόνα 49: Φόρμα επικοινωνίας.....	63
Εικόνα 50: Logo εφαρμογής Gps Tracking.....	65
Εικόνα 51: Logo εφαρμογής Gps Tracking.....	66
Εικόνα 52: Πρόγραμμα Notepad++	67
Εικόνα 53: Πρόγραμμα Photoshop Cs6	68
Εικόνα 54: Πρόγραμμα APK BUILDER.....	69

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

APP = Application

APK = Android Application Package

CSS = Cascading Style Sheets

GPS = Global Positioning System

HTML = Hyper Text Markup

Wi-Fi = Wireless Fidelity

JS = Javascript

API = Application Programming Interface

LTE = Long Term Evolution

WiMAX = World Interoperability Microwave Access

LBS = Location Based Services

FM = Frequency Modulation

FDD = Frequency Division Duplex

GSM = Global System for Mobile communications

CDMA = Code Division Multiple Access

EPOC = EPON Protocol over Coax

3GPP = 3rd Generation Partnership Project

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ολοκληρώνοντας την παρακάτω πτυχιακή, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ.Καπανταϊδάκη Ιωάννη, για την πολύτιμη καθοδήγηση και βοήθεια του για την ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου, για την υποστήριξη και την κατανόηση τους καθ' όλη την διάρκεια της φοίτησης μου, στο τμήμα Επιχειρηματικού Σχεδιασμού και Πληροφοριακών Συστημάτων του ΤΕΙ Κρήτης με έδρα τον Άγιο Νικόλαο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εν έτη 2017 τα Smartphones έχουν μπει για τα καλά στην καθημερινότητα όλων των ανθρώπων σχεδόν όλων των ηλικιών και όχι άδικα, προσφέροντας πλήθος υπηρεσιών, ενημέρωση, ψυχαγωγία κ.α. καθώς οι δυνατότητες τους ολοένα και αυξάνονται. Ένα μεγάλο μέρος τις αναγνωρισιμότητας τους οφείλεται στα πολλά και διαφορετικά είδη εφαρμογών που έχουν αναπτυχθεί γύρω από αυτά. Μια σημαντική κατηγορία mobile app είναι του γεωγραφικού προσδιορισμού

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η ανάπτυξη εφαρμογής Γεωγραφικού προσδιορισμού και εντοπισμού. Οι εφαρμογές γεωγραφικής τοποθέτησης αναφέρουν την τοποθεσία σε άλλους χρήστες και συνδέουν τοποθεσίες πραγματικού κόσμου στην τοποθεσία μας. Οι εφαρμογές γεωγραφικής τοποθέτησης που εκτελούνται σε κινητές συσκευές παρέχουν λεπτομερή στοιχεία για την τρέχουσα θέση από αυτές που τρέχουν σε σταθερούς υπολογιστές, επειδή τα δεδομένα που στέλνονται και λαμβάνονται αλλάζουν καθώς αλλάζει η θέση του χρήστη.

Η διαδικασία ανάπτυξης και υλοποίησης της εφαρμογής γίνεται με την χρήση γλωσσών προγραμματισμού όπως HTML- CSS, JAVASCRIPT JQUERY. Η χρήση αυτών των τεχνολογιών επιτρέπει στην εφαρμογή να λειτουργεί, με χρήση κατάλληλου λογισμικού μετατροπής, σε όλες τις κινητές συσκευές ανεξάρτητα του λειτουργικού συστήματος που αυτές χρησιμοποιούν (Android, IOS, Windows Phone)

Δομή κεφαλαίων πτυχιακής

Αρχικά γίνεται μια εισαγωγή για τα smart phone και πώς αυτά σχετίζονται με τις εφαρμογές, καθώς των στόχο την υλοποίηση και την δομή της παρακάτω πτυχιακής εργασίας.

Στο κεφάλαιο 2 θα μελετήσουμε μέσα από μια ιστορική αναδρομή την εξέλιξη των κινητών τηλεφώνων, τα λειτουργικά συστήματα που απαρτίζουν κάθε ένα από αυτά, καθώς και τις διάφορες γενιές δικτύων που έχουν αναπτυχθεί. Επίσης αναφέρονται και αναλύονται

διάφορα χαρακτηριστικά των υπολογιστών ταμπλέτα (tablet). Τέλος παρουσιάζετε μια μελέτη της υπηρεσίας GPS.

Στο κεφάλαιο 3 περιγράφονται εισαγωγικές έννοιες καθώς και παρουσίαση διάφορων εφαρμογών που στηρίζονται στην υπηρεσία Location Based Services (LBS).

Στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο γίνεται μια περιγραφή της υλοποίησης της εφαρμογής που δημιουργήθηκε, ακόμη περιγράφονται οι γλώσσες προγραμματισμού που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση της εφαρμογής. Επίσης γίνεται μια παρουσίαση της εφαρμογής με εικόνες καθώς αναφέρονται τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή της εφαρμογής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

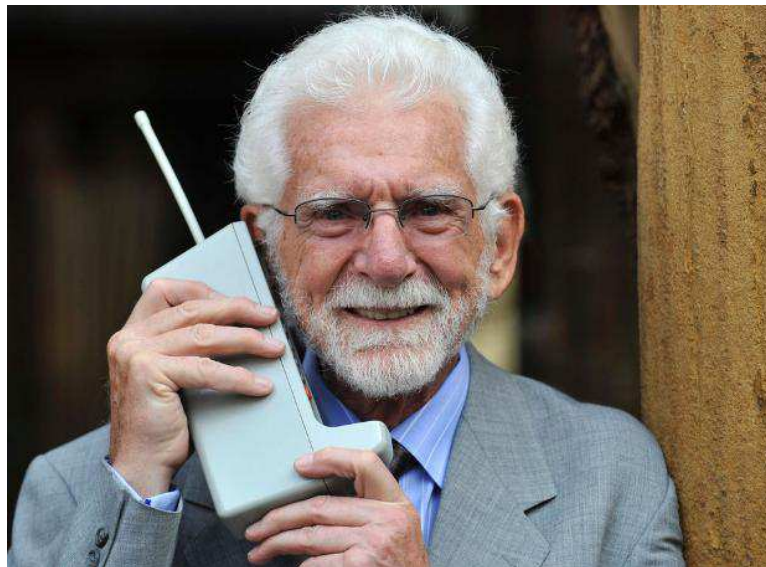
ΚΙΝΗΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ

2.1 Εισαγωγή

«Η κινητή τηλεφωνία και η εξέλιξη αυτής ξεκίνησε αμέσως μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, με τις πρώτες προσπάθειες των Σουηδών, Φιλανδών και Αμερικανών. Παρόλα αυτά, ως επίσημη πράξη της τηλεφωνίας θεωρείται η 3η Απριλίου 1973.»

Ο Αμερικάνος μηχανικός ασυρματιστής Martin Cooper το 1973 ήταν ο πρώτος ο οποίος ανακάλυψε το κινητό τηλέφωνο δίνοντας του το όνομα MotorolaDynaTAC, με ύψος 25 εκατοστά και βάρος 900 γραμμάρια. Έως την δεκαετία του '80 τα κινητά είχαν μεγάλο όγκο και ήταν εγκατεστημένα κυρίως σε αυτοκίνητα.

Το πρότυπο επικοινωνίας που χρησιμοποιούνταν ήταν τα αναλογικά δίκτυα πρώτης γενιάς 1G.



Εικόνα 1: Martin Cooper

Με την ψηφιοποίηση δικτύων (GSM) τα κινητά γύρισαν σελίδα περνώντας στα δίκτυα δεύτερης γενιάς, στις αρχές της δεκαετίας του '90 άρχισε και η άνοδος και των κινητών συσκευών, τα τηλέφωνα εξελισσόταν με μείωση του μεγέθους τα οποία ήταν πιο εύκολα στην μεταφορά τους καθώς δεν ξεπερνούσαν το μέγεθος μιας παλάμης, επίσης έγινε εφικτή η αποστολή γραπτών μηνυμάτων (SMS) και τη λήψη φωτογραφιών.

Στη συνέχεια ήλθαν τα κινητά τρίτης γενιάς (3G) και ειδικότερα στις αρχές του 21ου αιώνα, με πληθώρα δυνατοτήτων και πολυμέσων. Οι συσκευές σήμερα ξεπερνούν τα 6 δισεκατομμύρια, με ανοδική τάση και το κινητό τηλέφωνο να διεισδύει και στις πιο φτωχές χώρες του κόσμου.

Η κινητή τηλεφωνία στην Ελλάδα έκανε τα πρώτα της βήματα την δεκαετία του '90, έπειτα από πολλές καθυστερήσεις και διαμαρτυριών κατά της τότε κυβέρνησης για τον αποκλεισμό του ΟΤΕ από την χορήγηση αδειών, η Panafon (σημερινή Vodafone) και η Telestet (σημερινή WIND) κατάφεραν να κατοχυρώσουν άδειες. Η Telestet ξεκίνησε την εμπορική της εκμετάλλευση στις 29 Ιουνίου 1993 και η Panafon την 1η Ιουλίου του ίδιου χρόνου.

Στις αρχές της δεκαετίας του 90 τα κινητά τηλέφωνα λειτουργούσαν μόνο στην Αττική και σε περιορισμένα νησιά του Σαρωνικού. Το κόστος ήταν υψηλό και απαγορευτικό. Οι συσκευές στοιχίζανε από 700 έως 1400€, το τέλος ενεργοποίησης 85€, το μηνιαίο πάγιο 40€ και το λεπτό ομιλίας 0,25€.

Στην Ελλάδα από το 2009 η πορεία της κινητής τηλεφωνίας άρχισε μια φθίνουσα πορεία εξαιτίας της οικονομικής κρίσης

2.2 Γενιές δικτύων

2.2.1 Δίκτυα 1G

Τα δίκτυα 1G βασίζονται στην αναλογική τεχνολογία. Χρησιμοποιούν τεχνολογία FM, FDD και FDMA. Τα κοινά κανάλια σήματος χρησιμοποιήθηκαν σε κυψελωτά συστήματα. Παρά την εξέλιξη των δικτύων η πρώτη κανονική γενιά δικτύων ήρθε το 1979 με το πρώτο κινητό που πήρε άδεια έγκρισης ήταν το μοντέλο της Motorola DynaTAC8000X (KBlog, 2015).

2.2.2 Δίκτυα 2G

Η δεύτερη γενιά δικτύων ανήλθε στην ψηφιακή εποχή με δύο βασικά συστήματα: το GSM και CDMA. Τότε άρχισε και η απογείωση των κινητών τηλεφώνων όπου και άρχισαν να γίνονται και πιο μικρά. Χάρη στο πρότυπο GSM υπήρξε η δυνατότητα αποστολής SMS αλλά και τη δυνατότητα κατεβάσματος περιεχομένου (π.χ. ringtones), ακόμη και οι πρώτες πληρωμές μέσω κινητού τηλεφώνου.

Το 1999 η ιαπωνική NTT DoCoMo ήταν ο πρώτος πάροχος κινητής τηλεφωνίας που έδωσε πρόσβαση στο Internet μέσω αυτής της γενιάς δικτύων (KBlog, 2015).

2.2.3 Δίκτυα 3G

Η τεχνολογία 3G χρησιμοποιεί κυψελοειδή πρότυπα ή IMT-2000 ξεκίνησε την δεκαετία του 1980 στη Διεθνή Ένωση Τηλεπικοινωνιών όμως ορίστηκαν κατώτατα όρια και όχι ακριβείς προδιαγραφές, η μικρότερη σίγουρη ταχύτητα σε δίκτυα 3G ήταν περίπου τα 0,3 με 0,4 kbps, αργότερα φτάσαμε σε ταχύτητα έως και 14.0 Mbps.

Η 3G χρησιμοποιεί το φάσμα της επικοινωνίας μεταξύ 500 MHz και 3 GHz ξεπερνώντας ακόμη και τις ταχύτητες των οικιακών συνδέσεων δικτύου. Ο αριθμός των χρηστών αυξήθηκε και το 2007 το 9% του πληθυσμού της Γης είχε πρόσβαση σε τέτοια δίκτυα. Η 3G τεχνολογία είναι αποτέλεσμα της πρωτοποριακής εργασίας, ανάπτυξης που πραγματοποιούνται από διεθνείς ενώσεις των τηλεπικοινωνιών, όπως 3GPP, 3 GPP2, ITU-R, ITU-T και UWCC (KBlog, 2015).

2.2.4 Δίκτυα 4G

Καθώς οι ανάγκες αυξανόταν προέκυψαν δύο νέα πρωτόκολλα 4ης γενιάς, οι WiMAX και LTE. Η LTE επικράτησε σχετικά γρήγορα και εμφανίστηκε πρώτα σε σκανδιναβικές χώρες από την TeliaSonera. Το βασικό πλεονέκτημα των δικτύων τέταρτης γενιάς είναι οι πολύ υψηλές ταχύτητες μετάδοσης δεδομένων που προσφέρουν που αγγίζουν ακόμη και τα 300 Mbps. Παράλληλα, υποστηρίζονται τα νέα πρωτόκολλα internet, IPv6, ενώ και παρέχει μεγαλύτερη πληρότητα κάλυψης (KBlog, 2015).

2.3 Personal Digital Assistant (PDA)



Εικόνα 2: Personal Digital Assistant (PDA)

Πριν εμφανιστούν τα smartphone, επικρατούσαν τα PDA (Personal Digital Assistant) που αποτελούσαν τελείως διαφορετική συσκευή από το κινητό τηλέφωνο που λειτουργούσαν με διάφορα λειτουργικά συστήματα όπως Palm OS, BlackBerry OS και Windows CE/Pocket PC. Οι συσκευές PDA χρησιμοποιούνται με ένα ειδικό στυλό (γραφίδα), αντί για πληκτρολόγιο και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποθήκευση και ανάκτηση πληροφοριών. Το πρώτο PDA, κυκλοφόρησε το 1984 από τον Psion, ακολουθούμενο από το Psion's Series 3, το 1991. Όπως και οι περισσότερες συσκευές H/Y, έτσι και αυτά μπορούσαν να συνδεθούν στο internet..

Σχεδόν όλα τα PDAs έχουν τη δυνατότητα σύνδεσης στο Internet περιλαμβάνοντας ένα πρόγραμμα περιήγησης ιστού (browser) επίσης τα περισσότερα από αυτά διαθέτουν

δυνατότητες ήχου. Από το 2010 όμως και μετά άρχισαν να εγκαταλείπονται καθώς τα smartphone πλέον ήταν ικανά να αντικαταστήσουν την δουλειά τους (KBlog, 2015, Wikipedia 2018).

2.4 Smartphone



Εικόνα 3: Smartphone

Η IBM ήταν πρώτη που παρουσίασε μια συσκευή που μπορούσε να θεωρηθεί smartphone με τη σύγχρονη έννοια, δηλαδή κινητό τηλέφωνο με λειτουργίες PDA. Το παρουσίασε στην έκθεση COMDEX το 1992, το ονόμασε Simon Personal Communicator το 1993 και το διέθεσε στην αγορά το 1994.

Όλα τα παραπάνω έπαιξαν μεγάλη σημασία για τη δημιουργία του smartphone. Ο όρος smartphone προέκυψε το 1995 για το PhoneWriter Communicator της AT&T. Ένα smartphone είναι μια φορητή κινητή συσκευή με λειτουργικό σύστημα και μια ολοκληρωμένη κινητή ευρυζωνική σύνδεση κυψελοειδούς δικτύου για επικοινωνία δεδομένων φωνής, SMS και Internet και τα περισσότερα από αυτά διαθέτουν κεραία Wi-Fi.

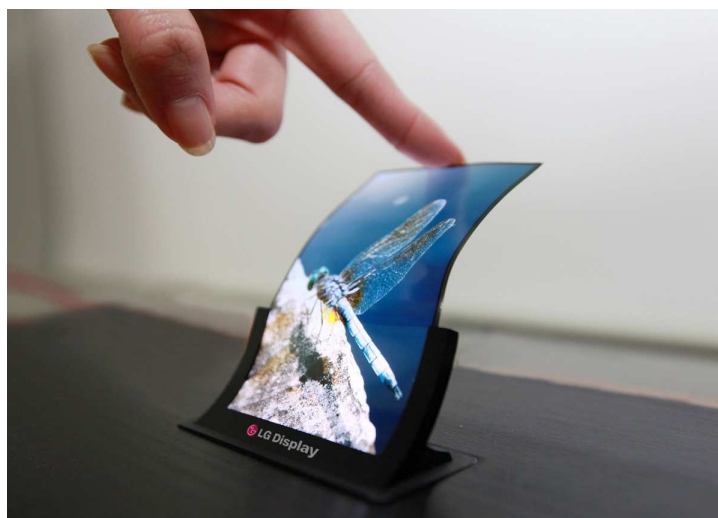
Οι κύριες και βασικές κατηγορίες στις οποίες χωρίζονται τα Smartphone είναι τρεις :

- Clamshell, τα οποία είναι με αναδιπλούμενο πορτάκι
- Slide, τα οποία διαθέτουν μηχανισμό με συρόμενο πληκτρολόγιο
- Candy Bar, τα οποία δεν συμπεριλαμβάνονται σε καμία από τις 2 κατηγορίες που αναφέρθηκαν παραπάνω. Τα Candy Bar είναι είτε με φυσικό πληκτρολόγιο, είτε με touch screen (οθόνη αφής).

Τα σημερινά smartphones είναι συνήθως σε μέγεθος τσέπης, σε αντίθεση με τα tablets τα οποία είναι πολύ μεγαλύτερα, έχουν έγχρωμη οθόνη αφής με γραφικό περιβάλλον χρήστη που καλύπτει την μπροστινή επιφάνεια και επιτρέπει στο χρήστη να χρησιμοποιεί ένα εικονικό πληκτρολόγιο για να πληκτρολογεί και είναι αυτά που διαθέτουν το κατάλληλο λογισμικό για να ανοίξουν της λεγόμενες "εφαρμογές".

Το 2007 με το iPhone και το 2008 με την εμφάνιση των πρώτων συσκευών με Android πολύ γρήγορα τα smartphone έγιναν μια συσκευή στην οποία κυριαρχεί η οθόνη αφής και όχι το πληκτρολόγιο, τότε ήρθαν τα app stores μεγάλη κλίμακας (KBlog, 2015).

2.5 Οθόνες



Εικόνα 4: Οθόνη Smartphone

Οι οθόνες στις smartphone συσκευές διαφοροποιούνται ανάλογα με το μέγεθος αλλά και σε ανάλυση (Pixels) της εικόνας. Τα καθιερωμένα μεγέθη οθόνης στις συσκευές διαφοροποιούνται από 3 ίντσες ως και πάνω από 5 ίντσες (η μέτρηση στις οθόνες γίνεται διαγώνια). Έχει γίνει αντιληπτό το φαινόμενο ότι όσο πιο μεγάλη είναι η οθόνη έχει σαν αποτέλεσμα να αρχίζει να επηρεάζει αρνητικά τη χρηστικότητα καθώς και την εργονομία των κινητών συσκευών.

Οι πιο συνηθισμένες αναλύσεις για οθόνες smartphone ποικίλουν ξεκινώντας από 320x240 px (QVGA) έως 1920x1080 px (Full HD), με πρώτα τα κινητά Android, τα οποία έχουν γενικά ανάλυση ίση ή και μεγαλύτερη από 1280x720 px (HD), και τις συσκευές iPhone 5 με 1136x640px η διαφορά μεταξύ των αναλύσεων είναι στα γραφικά, δηλαδή στα στοιχεία του interface, ανάμεσα στα κείμενα και τα pixels.

Από το 2012 και μετά, χρόνο με τον χρόνο όλα σχεδόν τα smartphone έχουν μια τάση στο χρησιμοποιούν οθόνες με πλήρη Full HD χαρακτηριστικά για τις high-end συσκευές, η πυκνότητα των pixels στις οθόνες των smartphones γίνεται όλο και μεγαλύτερη, βέβαια όσο μεγαλύτερη ανάλυση προσφέρει ένα smartphone όσο πιο ενεργοβόρο θα είναι, καταναλώνοντας περισσότεροι ενέργεια.

2.6 Υπολογιστής ταμπλέτα



Εικόνα 5: Υπολογιστής Ταμπλέτα (tablet)

Οι πρώτες εμπορικά φορητές ηλεκτρονικές συσκευές που βασίζονται σε αυτήν την ιδέα εμφανίστηκαν στο τέλος του 20ου αιώνα. Ένας υπολογιστής ταμπλέτα ή tablet και και smartphone έχουν σχεδόν τα ίδια χαρακτηριστικά, και αλληλοκαλύπτουν το ένα το άλλο. Τα κοινά tablet έχουν μέγεθος σχεδόν ίσο η και κατά πολύ μεγαλύτερο από ένα κινητό τηλέφωνο, λειτουργεί αγγίζοντας μια επίπεδη την οθόνη αφής που λειτουργεί σαν εικονικό πληκτρολόγιο, κάποια tablet ακόμη φέρουν γραφίδα.

Ένα από τα πρότυπα του υπολογιστή ταμπλέτα θεωρείται το Dynabook του Alan Kay του 1968. Το 2000 η Microsoft κυκλοφόρησε μια σειρά tablet με το Microsoft Tablet PC, σε μια αγορά όπως νοσοκομεία και επιχειρήσεις η οποία δεν χαρακτηρίστηκε για την επιτυχία της, κυρίως λόγω των τιμών αλλά και για τα προβλήματα χρηστικότητας που παρουσίασαν. Το 2010, η εταιρεία Apple κυκλοφόρησε στην αγορά το iPad χρησιμοποιώντας το iOS ως λειτουργικό σύστημα το οποίο έχει χαρακτηριστεί ως πιο επιτυχημένος υπολογιστής ταμπλέτα, με έμφαση στα μέσα ενημέρωσης και τον καθορισμό μιας νέας κατηγορίας συσκευών ως προς τους καταναλωτές, το οποίο χρησιμοποιεί την τεχνολογία αφής παρόμοια με του iPhone, το οποίο είχε μια παγκόσμια εμπορική επιτυχία.

Πλέον τα tablet πέραν από τις δυνατότητες ενός υπολογιστή, τα τελευταία μοντέλα που κυκλοφορούν στην αγορά περιλαμβάνουν και ασύρματη περιήγηση στο Διαδίκτυο, όπως και τα κινητά τηλέφωνα έχουν παρόμοιες λειτουργίες όπως πλοήγηση GPS, φωτογραφική μηχανή και λειτουργίες βίντεο, το βάρος ποικίλοι ανάλογα με το μέγεθος τους ζυγίζουν περίπου 500 με 600 γραμμάρια και η διάρκεια της μπαταρία τους κρατάει από 2,5 έως 10 ώρες. Η συνδεσιμότητα των συσκευών αυτών φέρουν: Wi-Fi, USB, Bluetooth, NFC, και δίκτυα κινητής τηλεφωνίας 3G και 4G.

2.7 Χαρακτηριστικά tablet

Επιταχυνσιόμετρο: Το επιταχυνσιόμετρο ανιχνεύει τις κινήσεις του τάμπλετ. Αυτό επιτρέπει στον χρήστη μεγαλύτερη ευελιξία, επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση του προσανατολισμού του tablet σε σχέση με το οριζόντιο επίπεδο.

Αισθητήρες φωτισμού: είναι μια μονάδα όπου ανιχνεύει το επίπεδο φωτισμού και την απόσταση που έχει από ένα αντικείμενο, έτσι η CPU μπορεί να ρυθμίζει αυτόματα την φωτεινότητα της οθόνης ανάλογα, έτσι γίνεται πιο προσιτό στον χρήστη εξοικονομώντας παράλληλα σε μερικές περιπτώσεις την αυτονομία της μπαταρίας.

Μέσα αποθήκευσης: Όλοι οι υπολογιστές ταμπλέτες χρησιμοποιούν ένα δικό τους αποθηκευτικό μέσο της λεγόμενης μνήμης Flash εγκατεστημένες από τη εταιρία παραγωγής τους. Επειδή σε μερικές εκδόσεις tablets ο χώρος αποθήκευσης δεν είναι αρκετός, υπάρχει η δυνατότητα επέκτασης της κάρτας μνήμης τύπου SD σε ειδική υποδοχή με υποστήριξη χωρητικότητας μέχρι 32 με 64 GB.

Θύρες: Οι νεότερες εκδόσεις tablet προσφέρουν μια θύρα εισαγωγής πληκτρολόγιου παρέχοντας μεγαλύτερη ευελιξία και χρηστικότητα.

Ασύρματο: Η ενσωματωμένη κεραία Wi-Fi έχει γίνει απαραίτητη στις ταμπλέτες, καθώς η κύρια λειτουργία τους είναι η πρόσβαση στο παγκόσμιο ιστό. Ακόμη η συνδεσιμότητα μέσω Bluetooth χρησιμοποιείται κυρίως για τη σύνδεση περιφερειακών συσκευών (π.χ ηχεία) και για την επικοινωνία με τις τοπικές συσκευές.

2.8 Οθόνες Τάμπλετ



Εικόνα 6: Οθόνη Tablet

Το μέγεθος οθόνης των tablets συναντώνται σε μια μεγάλη ποικιλία, που ξεκινάει από τις 7 ίντσες μέχρι τις 22 ίντσες, τα πιο συνηθισμένα μεγέθη σε διαγώνια μέτρηση είναι 7, 8, 10 ίντσες, και περίπου 1,5 ακόμη για το συνολικό μέγεθος της συσκευής, με την συντριπτική πλειοψηφία να έχει λόγο πλευρών 16:9, υπάρχουν όμως και μερικές με 4:3 οθόνη.

2.9 Αρχιτεκτονική συστήματος

Οι Δύο σημαντικές αρχιτεκτονικές που κυριαρχούν στην αγορά των tablet, είναι η αρχιτεκτονική ARM Holdings ARM και της x86 της Intel και της AMD. Τον Οκτώβριο του 2013, η εταιρία Intel ανακοίνωσε σχέδια κατασκευής τετραπλού πυρήνα βασισμένου σε FPGA για επεξεργαστές ARM και x86.

Το ARM είναι η αρχιτεκτονική επεξεργαστών για κατασκευαστές smartphone, PDA, ψηφιακές κάμερες, αποκωδικοποιητές, δρομολογητές DSL, έξυπνες τηλεοράσεις

2.10 Τα δημοφιλέστερα λειτουργικά συστήματα για κινητές συσκευές

2.10.1 Android



Εικόνα 7: Android Logo

Η πλατφόρμα λογισμικού συστήματος Android είναι ένα ανοικτού κώδικα λογισμικού, δηλαδή ο πυρήνας του προσφέρεται ελεύθερα σε τρίτους. Δημιουργήθηκε στις αρχές του 2003 από τον Andy Rubin με την υποστήριξη των Google, Intel, HTC, ARM, Motorola, LG, Samsung και άλλων εταιριών που απαρτίζουν το Open Handset Alliance που λειτουργεί ακόμη και σήμερα.

Το HTC Dream ήταν η πρώτη smartphone συσκευή που λειτουργούσε με Android λογισμικό και ταυτόχρονα δημιουργήθηκε το Google Play Store που τότε λεγόταν Android Market όπου από εκεί ο χρήστης μπορεί να κατεβάσει εφαρμογές παιχνίδια κ.α. Λόγω ότι το λογισμικό Android είναι ένα open source λογισμικό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ελεύθερα το έκανε πρώτη επιλογή για πολλούς κατασκευαστές και χρήστες λόγω της συμβατότητας του.

2.10.2 iOS



Εικόνα 8: iOS Logo

Το λειτουργικό Ios αναπτύχθηκε από την εταιρία Apple χωρίς να έχει διευκρινιστεί το πότε ξεκίνησε η ανάπτυξη του λειτουργικού της Apple για τις φορητές της συσκευές, το 2007 κυκλοφόρησε το πρώτο κινητό iPhone. Ήταν οι πρώτες συσκευές που βασίστηκαν στην αφή με το χέρι, όχι με την ειδική γραφίδα, σε capacitive και όχι resistive οθόνες αφής και χωρίς πληκτρολόγιο το οποίο και έγινε θεσμός για όλες τις άλλες κινητές συσκευές που κυκλοφόρησαν έπειτα. Οι εφαρμογές που υποστηρίζουν iOS λειτουργικό σύστημα είναι

διαθέσιμες στο App Store όπου από το 2008 μέχρι το 2015 είχε 1 δισεκατομμύριο downloads.

2.10.3 Windows Phone



Εικόνα 9: Windows Phone Logo

Τα Windows Phone Αναπτύχθηκε στις αρχές του 2000, ενώ στις πρώτες εκδόσεις του είχε το όνομα Windows Mobile. Τα Windows Phone αντικατέστησαν τα Windows Mobile το 2010, καθώς αφού είχε περάσει στα χέρια της εταιρίας Microsoft. Η Microsoft συνέχισε να χρησιμοποιεί τον πυρήνα Windows CE, αλλά διαφοροποίησε το λειτουργικό σύστημα, το οποίο έγινε η βάση για την εξέλιξη για κάθε έκδοση των Windows που ακολούθησε. Με τα Windows 8 έγινε και η μετάβαση σε Windows NT. Τα Windows 10 θα είναι τα πρώτα που, με τροποποιήσεις προφανώς, θα έχουν ουσιαδώς κοινή βάση σε desktop, laptop, Xbox One, tablets και smartphones.

2.10.4 palm webOS



Εικόνα 10: Palm WebOS Logo

Το webOS είναι ένα λειτουργικό σύστημα, που βασίζεται στον πυρήνα του Linux. Αναπτύχθηκε πρώτα από την Palm, αλλά στη συνέχεια εξαγοράστηκε από την εταιρία HP. Το λογισμικό της Palm είχε εισαχθεί τον Ιανουάριο του 2009 ως μια επόμενη έκδοση του Palm OS και αναγνωρίστηκε από το κοινό για την ενσωματωμένη τεχνολογία Web 2.0 που διέθετε, την open source αρχιτεκτονική, τις πολυδιεργασίες καθώς και την ευκολία στην χρήση του. Η πρώτη συσκευή που χρησιμοποίησε το λειτουργικό webOS ήταν το Palm Pre, το οποίο κυκλοφόρησε από την Sprint τον Ιούνιο του 2009, καθώς, ήταν ένα από τα πρώτα λειτουργικά συστήματα που έκαναν ευρεία χρήση των over-the-air ενημερώσεων για όλες τις συσκευές που το χρησιμοποιούσαν.

Το 2010, η HP εξαγόρασε την Palm, το webOS ήταν ένα από τους λόγους όπου η HP προχώρησε σε αυτήν την αγορά. Έκτοτε HP δεν άφησε το λειτουργικό webOS χωρίς να το εκμεταλευτεί. Στις αρχές του 2011, η HP προχώρησε σε μια σειρά από κινητές συσκευές που θα χρησιμοποιούν το λειτουργικό σύστημα webOS, συμπεριλαμβανομένου του HP Pro 3 και HP Veer, που είναι και τα δύο smartphones. Αυτές οι συσκευές θα είναι οι πρώτες που για πρώτη φορά και το χρησιμοποιούν το webOS 2.2. Η εταιρεία ανακοίνωσε επίσης ότι το πρώτο tablet που θα κυκλοφορήσει, το HP touchpad, θα τρέχει webOS 3.0 όταν το φέρει στην αγορά το καλοκαίρι του 2011.

2.10.5 BlackBerry OS



Εικόνα 11: BlackBerry Logo

Το BlackBerry OS είναι ένα λειτουργικό σύστημα, που αναπτύχθηκε από την Research In Motion για τα κινητά Blackberry. Το λειτουργικό σύστημα blackberry παρέχει την

δυνατότητα, πολυδιεργασίας, καθώς είναι συμβατό με συγκεκριμένες συσκευές εισόδου που έχουν ανάληψη από την RIM και γίνεται χρήση αυτών των φορητών συσκευών της, όπως το trackball, το trackpad καθώς και η οθόνη αφής.

Η πλατφόρμα της BlackBerry είναι δημοφιλής υποστήριξης για τα εταιρικά e-mail μέσω MIDP 1.0 και μέσω του MIDP 2.0, το οποίο επιτρέπει ασύρματη ενεργοποίηση και συγχρονισμό με το Microsoft Exchange, το Lotus Domino το Novell GroupWise email, τις εργασίες, το ημερολόγιο, , τις σημειώσεις και τις επαφές, όταν χρησιμοποιείται με το BlackBerry Enterprise Server. Όπως και στα περισσότερα λειτουργικά, έτσι και στο blackberry OS, υπάρχει η δυνατότητα οι ενημερώσεις του λειτουργικού συστήματος μπορούν να γίνουν και over-the-air. Ακόμη, δίνεται η δυνατότητα σε τρίτους προγραμματιστές να γράψουν λογισμικό κώδικα χρησιμοποιώντας τα διαθέσιμα BlackBerry API.

2.10.6 MeeGo



Εικόνα 12: MeeGo Logo

Το λειτουργικό σύστημα MeeGo αναπτύχθηκε για να λειτουργεί σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές, κινητά τηλέφωνα, tablets και οχήματα. Η MeeGo έπαψε να αναπτύσσει το λειτουργικό σύστημα αυτό. Είναι όμως διαθέσιμο μέχρι και την έκδοση 1.2.

Εν συνεχεία του συγκεκριμένου λειτουργικού συστήματος, άρχισαν να αναπτύσσονται τα παρακάτω:

- Nemo Mobile
- sailfish os
- Tizen OS

2.10.7 Symbian OS



Εικόνα 13: Symbian Logo

Το λειτουργικό σύστημα Symbian OS είναι για φορητές συσκευές, που αποτελεί μια μεταγενέστερη εξέλιξη του λειτουργικού συστήματος EPOC. Το λειτουργικό Symbian OS γράφτηκε σε γλώσσα προγραμματισμού C++ από τη Symbian Ltd. Το Symbian OS τρέχει σε κινητά της Benq-Siemens, Sony Ericsson, Nokia, Motorola, Samsung, NTT DoCoMo. Ακόμη στο λειτουργικό Symbian OS έχουν στηριχτεί αρκετές πλατφόρμες όπως Nokia Series 60, Series 80, Series 90, UIQ και η FOMA.

2.10.8 Bada



Εικόνα 14: Bada Logo

Το Bada είναι λειτουργικό σύστημα για κινητές συσκευές όπως τα smartphones και για υπολογιστές tablet. Αναπτύχθηκε από τη Samsung Electronics. Το όνομά του προέρχεται από το (bada), που σημαίνει "ωκεανός" ή "θάλασσα" στα κορεατικά.

Προκειμένου να προωθηθεί το λειτουργικό Bada OS, από το 2011 η Samsung έχει εξετάσει την απελευθέρωση του πηγαίου κώδικα με άδεια ανοιχτού κώδικα και την επέκταση της υποστήριξης συσκευών ώστε να συμπεριλάβει τις έξυπνες τηλεοράσεις. Η Samsung ανακοίνωσε τον Ιούνιο του 2012 την πρόθεση συγχώνευσης του Bada με το πρόγραμμα Tizen, αλλά ταυτόχρονα θα χρησιμοποιεί το δικό του λειτουργικό σύστημα Bada, παράλληλα με το Google Android OS και το Microsoft Windows Phone.

2.11 GPS

2.11.1 Τι είναι το GPS

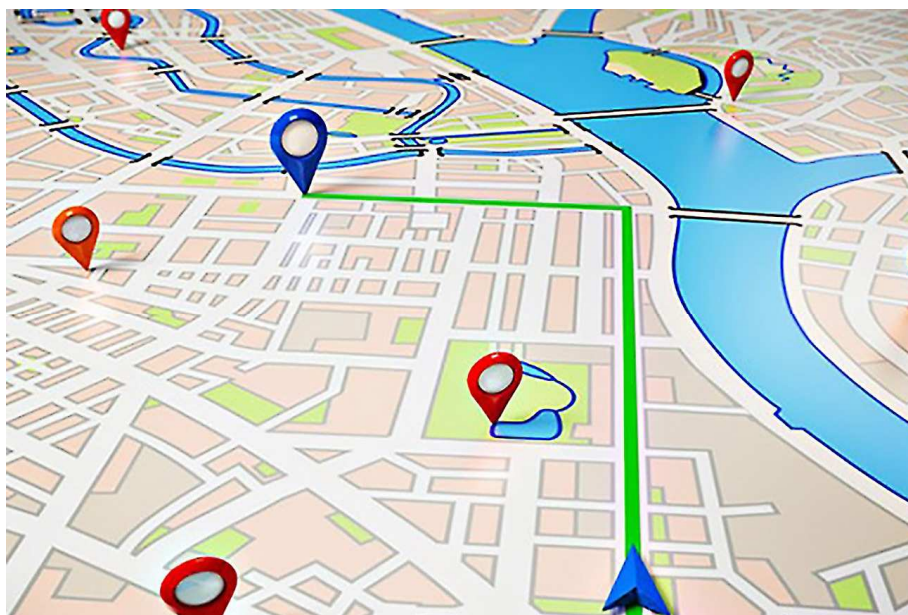
Σύμφωνα με τον Καζαντζή (2015) «Το GPS (Global Positioning System), Παγκόσμιο Σύστημα Στιγματοθέτησης, ή Θεσιθεσίας είναι παγκόσμιο σύστημα εντοπισμού γεωγραφικής θέσης, (στίγματος), ακίνητου ή κινούμενου χρήστη, το οποίο βασίζεται σε ένα "πλέγμα" εικοσιτεσσάρων δορυφόρων της Γης, εφοδιασμένων με ειδικές συσκευές εντοπισμού, οι οποίες ονομάζονται "πομποδέκτες GPS".»

Αυτοί οι δέκτες GPS δίνουν ακριβείς πληροφορίες για τη συγκεκριμένη θέση ενός σημείου, το υψόμετρό του, την ταχύτητα και την κατεύθυνση της κίνησης του. Μπορούν επίσης, με ένα ειδικό λογισμικό χαρτογράφησης να απεικονίσουν γραφικά τις πληροφορίες αυτές.

Αρχικά το η πλατφόρμα GPS δημιουργήθηκε κυρίως για στρατιωτικούς σκοπούς και ήταν στην ιδιοκτησία του αμερικανικού Υπουργείου Εθνικής Άμυνας. Το σύστημα δορυφορικής πλοήγησης περίπου στα μέσα της δεκαετίας του 1960, με το όνομα Transit System, χρησιμοποιήθηκε ευρέως από το αμερικανικό ναυτικό. Το σύστημα αυτο ρυθμίζεται καθημερινά από τη Βάση Πολεμικής Αεροπορίας Σρίβερ (Schriever) με κόστος να φτάνει στα 400 εκατομμύρια δολάρια το χρόνο.

Τα σημεία του ορίζοντα, επίσης, και τα αστέρια, χρησιμοποιούνταν από τα αρχαία χρόνια για τον προσανατολισμό των ανθρώπων. Για να μπορούν οι άνθρωποι να βρουν μια σωστή πορεία έπαιρναν ως σημείο αναφοράς ένα σταθερό άστρο στον ουρανό με γνωστή γεωγραφική θέση ως προς το σημείο παρατήρησης. Μια ακόμη λύση για να μπορούν να προσανατολιστούν ήταν η πυξίδα και ο εξάντας, βέβαια ο εξάντας είναι εύχρηστος μόνο για τον προσδιορισμό του γεωγραφικού πλάτους, ενώ η χρήση του για τον προσδιορισμό του γεωγραφικού μήκους είναι εξαιρετικά δύσκολη και πολύ σύνθετη, ως αποτέλεσμα το μειονέκτημα που έχει για προσδιορισμό του στίγματος στην θάλασσα. Τον 17ο αιώνα, το Ηνωμένο Βασίλειο οργάνωσε ένα συμβούλιο επιστημόνων, το οποίο θα επιβράβευε με χρηματική αμοιβή όποιον θα μπορούσε να εφεύρει ένα όργανο, το οποίο θα επέτρεπε τον ακριβή υπολογισμό και των δύο γεωγραφικών συντεταγμένων, δηλαδή μήκους και πλάτους. Μετά από αρκετές δεκαετίες, μέχρι στα μέσα του 1990, εξελίχθηκε το σύστημα GPS, το οποίο κατάφερε να γίνει ιδιαίτερα ακριβές φέροντας το στην αγορά για ελεύθερη χρήση .

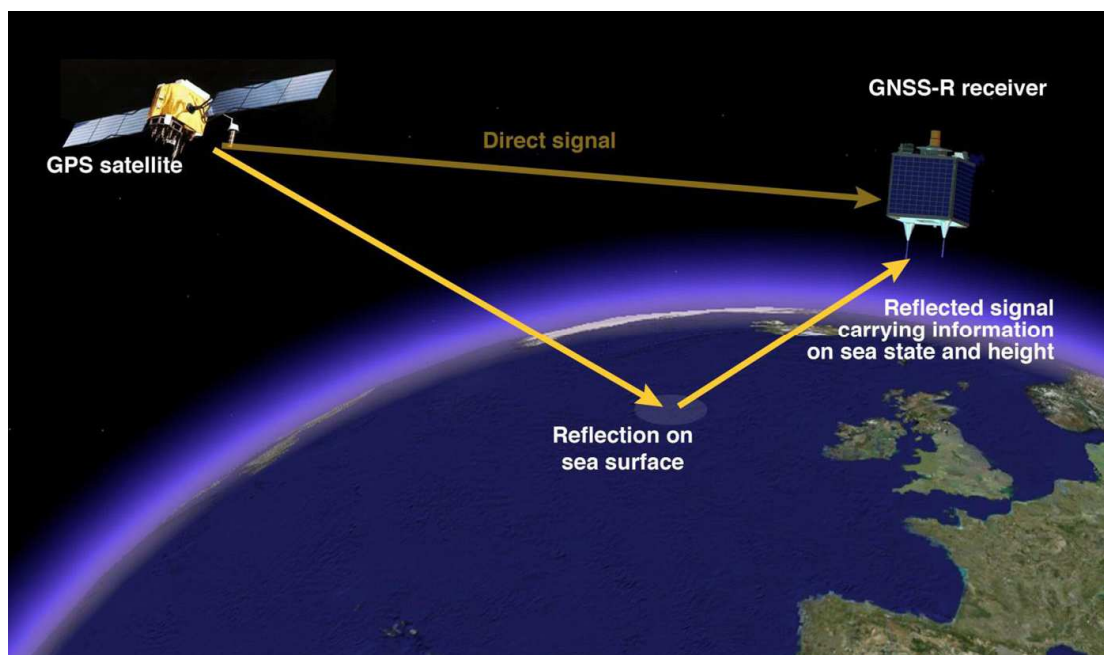
2.11.4 Πώς λειτουργεί το GPS;



Εικόνα 15: GPS Map

Το σύστημα GPS αποτελείται από 27 δορυφόρους που τροφοδοτούνται μέσω ειδικών πάνελ που φέρουν με ενέργεια από την ήλιο καθώς περιστρέφονται σε τροχιά γύρω από τη Γη και σε υψόμετρο σχεδόν 20.000 χιλιομέτρων. Έτσι λοιπόν η πλατφόρμα GPS δουλεύει με τη βοήθεια ειδικών δορυφόρων που κάνουν τον γύρω της γης σε συγκεκριμένες κυκλικές τροχιές.

Οι τροχιές διατάσσονται με συγκεκριμένο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η δυνατότητα οπτικής επαφής με τουλάχιστον 4 από τους 24 δορυφόρους από οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη. Επίσης οι 3 από τους 27 δορυφόρους που κινούνται σε τροχιά γύρω από την γη είναι εφεδρικοί. Οι δορυφόροι αυτοί στέλνουν προς την κατεύθυνση της γης ηλεκτρομαγνητικό σήμα το οποίο περιέχει πληροφορία για τις θέσεις στις οποίες βρίσκονται ανά πάσα στιγμή, και την ακριβή ώρα αποστολής του ηλεκτρομαγνητικού σήματος.



Εικόνα 16: Λειτουργία δορυφόρου GPS

Όταν ο δέκτης μας πιάνει τα σήματα που εκπέμπουν οι δορυφόροι τα λαμβάνει και τα αναλύει. Ο δέκτης έχοντας ενσωματωμένο ρολόι, ξέρει ακριβώς τι ώρα έλαβε το σήμα. Έτσι,

διαβάζει την ώρα αποστολής του και επειδή το σήμα ταξιδεύει με συγκεκριμένη ταχύτητα, υπολογίζεται η απόσταση του δέκτη από τον κάθε δορυφόρο που βλέπει.

Γνωρίζοντας λοιπόν πού ακριβώς βρίσκονται οι δορυφόροι και σε τι απόσταση βρίσκεται από αυτούς, ο δέκτης GPS προσδιορίζει τη θέση στην οποία βρισκόμαστε, έτσι απλά. Στη συνέχεια, ανάλογα με τον δέκτη, μπορεί να απεικονίζεται η θέση μας ή/και η κίνησή μας πάνω σε χάρτη, στην οθόνη του δέκτη της συσκευής μας.

Παραδείγματα είναι οι γνωστοί σε όλους μας Πλοηγοί (Navigator) που χρησιμοποιούμε στο αυτοκίνητο και οι δέκτες GPS χειρός που χρησιμοποιούμε στις εξορμήσεις μας ή και ένα κινητό με ενσωματωμένο δέκτη GPS (wikipedia, Mio Technology 2012).

2.11.5 Φορητές συσκευές GPS



Εικόνα 17: Φορητή Συσκευή GPS

Τα GPS για πεζούς και οχήματα και γενικά για υπολογιστικές συσκευές όπως τα PDA με ενσωματωμένο δέκτη GPS, οφείλουν την εξάπλωσή τους στο γεγονός ότι είναι οικονομικά προσιτές.

Μια φορητή συσκευή GPS αποτελείται από:

Μια κεραία δορυφορική που βρίσκεται εσωτερικά, η οποία δέχεται το σήμα GPS από τους δορυφόρους με τους οποίους έχει οπτική επαφή ανάλογα με την θέση την οποία βρίσκεται. Μπορεί ακόμα να λάβει σήμα από ανακλάσεις π.χ. σε τοίχους, κάνοντας δυνατή τη λήψη πληροφορίας περιβάλλον από πολύ ψηλά κτήρια ή ακόμη και σε χώρους εσωτερικούς.

Υπάρχουν και αρκετοί δέκτες βέβαια που διαθέτουν υποδοχή για εξωτερική κεραία. οι οποίες είναι καλύτερες και διαθέτουν πάντα έναν προενισχυτή που δίνει πάντα καλύτερη λήψη, λόγω ότι μπορεί να εγκατασταθεί πάνω από διάφορα εμπόδια (π.χ. στην οροφή του αυτοκινήτου) και της ενίσχυσης που διαθέτουν στις εσωτερικές κεραίες δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί επιπλέον στάδιο προενίσχυσης, γιατί αυτό θα οδηγούσε σε ανεπιθύμητη ανάδραση, λόγω της γειτνίασης με το αναλογικό τμήμα του δέκτη.

Ο κυρίως δέκτης GPS ο που χρησιμοποιεί διάφορα κυκλώματα εξαιρετικά χαμηλού θορύβου και κάποιες ειδικές τεχνικές επεξεργασίας του σήματος ώστε να ξεχωρίζει τα πολύ ασθενή σήματα από τους δορυφόρους, από τον ισχυρό τηλεπικοινωνιακό θόρυβο ο οποίος έχει τη μορφή τυχαίου σήματος.

Ο κυρίως δέκτης GPS αποτελείται από το ψηφιακό τμήμα καθώς και αναλογικό τμήμα εισόδου, το οποίο περιέχει σύνθετο ψηφιακό υλικό (hardware), στις περισσότερες περιπτώσεις κάποιο πλήρη εξειδικευμένο κύκλωμα τύπου ASIC και μικροελεγκτή (microcontroller) μικρής κατανάλωσης ενέργειας.

Αυτό το ψηφιακό υλικό χρησιμοποιεί λογισμικό με πολύ πολύπλοκους αλγορίθμους επεξεργασίας, για να μπορεί να εξάγει ακριβές στίγμα σε δύσκολες συνθήκες π.χ καιρικά, ή με πολλά εμπόδια.

Η ακρίβεια λήψης, λόγω των πολλαπλών σημάτων, σε τέτοιες περιπτώσεις από τα οποία λαμβάνει η κεραία από τον ίδιο δορυφόρο, με χρονική καθυστέρηση μεταξύ τους (φαινόμενο

ήχους), μπορεί να έχει αρκετή απόκλιση από την ακριβή θέση που μπορεί βρίσκεται ο χρήστης.

Τα αποτελέσματα βασίζονται σημαντικά από την ποιότητα των αλγορίθμων που εκτελούνται και βελτιώνεται σε υψηλό ποσοστό από γενιά σε γενιά δεκτών.

2.11.6 Geolocation



Εικόνα 18: Εντοπισμός θέσης

Geolocation είναι η αναγνώριση ή η εκτίμηση μιας πραγματικής γεωγραφικής θέσης ή ενός αντικειμένου, όπως μια πηγή ραντάρ, κινητό τηλέφωνο ή υπολογιστή συνδεδεμένο στο Internet.

Η γεωγραφική θέση αναφέρεται στην αναγνώριση της γεωγραφικής θέσης ενός χρήστη ή μιας υπολογιστικής συσκευής μέσω μιας ποικιλίας μηχανισμών συλλογής δεδομένων. Συνήθως οι περισσότερες υπηρεσίες γεωγραφικού εντοπισμού χρησιμοποιούν διευθύνσεις δρομολόγησης δικτύου ή εσωτερικές συσκευές GPS για τον προσδιορισμό αυτής της θέσης.

Η γεωγραφική τοποθέτηση είναι ένα API για συγκεκριμένη συσκευή. Αυτό σημαίνει ότι τα προγράμματα περιήγησης ή οι συσκευές πρέπει να υποστηρίζουν τη γεωγραφική τοποθέτηση προκειμένου να το χρησιμοποιούν μέσω εφαρμογών ιστού.

2.12 ΜΕΘΟΔΟΙ GEOLOCATION

2.12.1 Μέθοδος GetCurrentPosition

Η μέθοδος `getCurrentPosition()` ενεργοποιεί ένα αίτημα για τον εντοπισμό της τρέχουσας θέσης του χρήστη. Όταν καθοριστεί η θέση, εκτελείται η καθορισμένη λειτουργία επανάκλησης. Μπορείτε να δώσετε προαιρετικά μια δεύτερη λειτουργία επανάκλησης που θα εκτελεστεί σε περίπτωση εμφάνισης σφάλματος. Μια τρίτη, προαιρετική παράμετρος είναι ένα αντικείμενο επιλογών όπου μπορείτε να ορίσετε τη μέγιστη ηλικία της θέσης που επιστρέφεται, τον χρόνο για να περιμένετε ένα αίτημα και αν θέλετε υψηλή ακρίβεια για τη θέση.

2.12.2 Μέθοδος WatchPosition

Αν τα δεδομένα θέσης αλλάζουν (είτε με κίνηση της συσκευής είτε με περισσότερες ακριβείς πληροφορίες γεωγραφικού προσδιορισμού), μπορείτε να ρυθμίσετε μια συνάρτηση επανάκλησης που καλείται με αυτές τις ενημερωμένες πληροφορίες θέσης. Αυτό γίνεται χρησιμοποιώντας τη λειτουργία `watchPosition()`, η οποία έχει τις ίδιες παραμέτρους εισόδου με την `getCurrentPosition()`.

Η λειτουργία επανάκλησης καλείται πολλές φορές, επιτρέποντας στο πρόγραμμα περιήγησης είτε να ενημερώνει την τοποθεσία σας όσο κινούμαστε είτε να παρέχουμε μια πιο ακριβή τοποθεσία, καθώς χρησιμοποιούνται διαφορετικές τεχνικές για τη γεωγραφική σας κατανομή. Η συνάρτηση επανάκλησης σφάλματος, η οποία είναι προαιρετική, όπως και για το `getCurrentPosition()`, μπορεί να καλείται επανειλημμένα.

2.12.3 Geocoding

Σύμφωνα με τον Καζαντζή (2015), ο όρος Geocoding (γεωκωδικοποίηση) είναι η μετατροπή πληροφορίας σε συντεταγμένες σε κάποιο γεωγραφικό σύστημα αναφοράς.

Μια απλή μέθοδος γεωκωδικοποίησης είναι η παρεμβολή διευθύνσεων η οποία χρησιμοποιεί δεδομένα από τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών στα οποία το οδικό δίκτυο αλλά και σημεία όπως μουσεία , αξιοθέατα και άλλα είναι αντιστοιχισμένα σε γεωγραφικό χώρο συντεταγμένων.

Ο geocoder δέχεται ως είσοδο μια διεύθυνση που θα δοθεί από την χρήστη, εντοπίζει το συγκεκριμένο τμήμα του δρόμου στον οποίο ανήκει η διεύθυνση και παρεμβάλλει την θέση της. Σήμερα υπάρχουν αρκετές δωρεάν διαθέσιμες υπηρεσίες geocoding, όπως Google Maps, Bing Maps, OpenStreetMaps κ.α. Τα τελευταία χρόνια έχουν δημιουργηθεί διάφορες δωρεάν πλατφόρμες geocoding, όπως Google Maps, Bing Maps, OpenStreetMaps κ.α.

Η αντίστροφη γεωκωδικοποίηση είναι η διαδικασία εμπλουτισμού των γεωγραφικών συντεταγμένων με μια περιγραφή της θέσης, πιο συγκεκριμένα μια ταχυδρομική διεύθυνση ή όνομα πόλης.

2.13 Χάρτες

2.13.1 Εισαγωγή Χάρτες

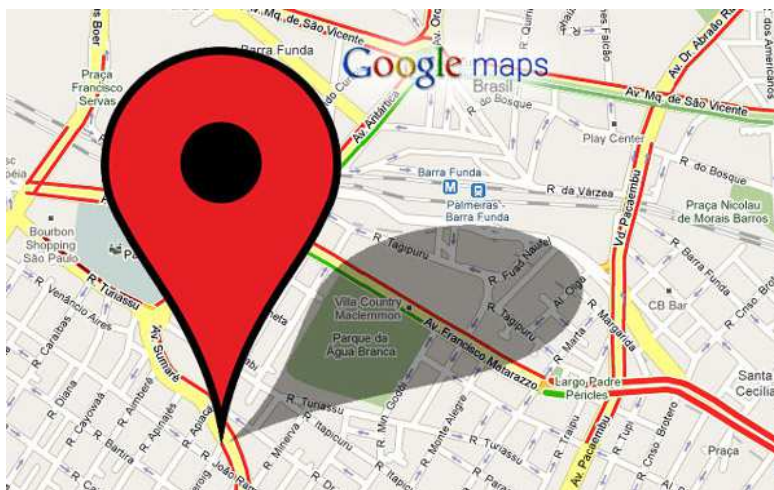
Σύμφωνα με τον Ξυλοπαρκιώτη (1998), ο χάρτης είναι οπτική απεικόνιση μιας περιοχής και των σχέσεων μεταξύ στοιχείων αυτής. Οι χάρτες είναι πολύ χρήσιμοι για διάφορους λόγους με βάση αυτούς επιτυγχάνεται ο προσανατολισμός, έτσι ώστε να μπορεί κάποιος να καθοδηγηθεί σε ένα ξένο για αυτόν μέρος, να εντοπίσει τη θέση του σε μια γεωγραφική περιοχή κ.α. Μπορεί να απεικονίζει την επιφάνεια της Γης ή ένα μέρος της, ή τμήματα της θάλασσας, ακόμα, την επιφάνεια της Σελήνης, η και διαφορετικού πλανήτη πέραν την Γης. Πολλοί χάρτες είναι στατικοί, διδιάστατοι, ενώ άλλοι είναι δυναμικοί ή διαδραστικοί, ακόμα και τριδιάστατοι. . Οι χάρτες που απεικονίζουν τμήματα της γήινης επιφάνειας λέγονται γεωγραφικοί και διακρίνονται σε πολιτικούς, γεωφυσικούς και τοπογραφικούς.

Το γνωστικό αντικείμενο της κατασκευής χαρτών με επιστημονικές μεθόδους και πρακτικές ονομάζεται χαρτογραφία, και η σχετική εργασία χαρτογράφηση

«Η υποτύπωση γίνεται με ανάλογη σμίκρυνση, με καθορισμένη αναλογία που λέγεται κλίμακα χάρτου και σημειώνεται με το σύμβολο της διαίρεσης. Η κλίμακα αυτή αναγράφεται σε εμφανές μέρος πάνω στον χάρτη. Έτσι π.χ. 1:100.000 σημαίνει πως οποιαδήποτε μονάδα μήκους επί του χάρτη (π.χ. χιλιοστό, ή εκατοστό, ή μέτρο κ.λπ.) αντιστοιχεί στην πραγματικότητα σε 100.000 φορές την ίδια μονάδα επί του απεικονιζόμενου εδάφους. Στους διάφορους τύπους χαρτών περιλαμβάνονται όλα τα στοιχεία εκείνα που ενδιαφέρουν αντίστοιχα τον χρήστη.

Ο χαρακτηρισμός ενός χάρτη σε σχέση με την κλίμακά του, είναι αντιστρόφως ανάλογος του παρανομαστή της κλίμακας. Έτσι χάρτες μεγάλης κλίμακας ονομάζονται αυτοί που έχουν κατασκευασθεί σε κλίμακες με μικρό παρανομαστή, όπως π.χ. 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000 1: 1.000 κ.ο.κ., και απεικονίζουν σχετικά μικρή έκταση της Γης, ενώ χάρτες μικρής κλίμακας ονομάζονται αυτοί που έχουν κατασκευασθεί σε κλίμακες με μεγάλο παρανομαστή, π.χ. 1:50.000, 1: 100.000, 1: 500.000, 1: 1.000.000 κ.ο.κ., και απεικονίζουν σχετικά μεγάλες εκτάσεις της φυσικής γήινης επιφάνειας » (Wikipedia).

4.13.2 Χάρτες Google

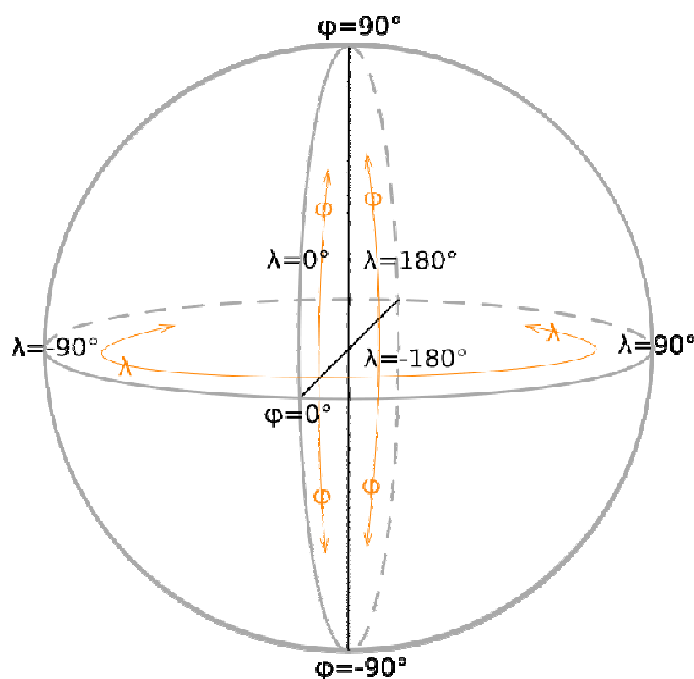


Εικόνα 19: Google Map

Οι Χάρτες Google είναι μια υπηρεσία χαρτογράφησης ιστού που δημιουργήθηκε από την εταιρία Google, η οποία προσφέρει ρεαλιστικά δορυφορικές εικόνες, χάρτες δρόμων, πανοραμική θέα σε δρόμους 360° το εμπονομαζόμενο Street View, συνθήκες κυκλοφορίας σε πραγματικό χρόνο γνωστό και ως Google Traffic, και προγραμματισμό διαδρομών για ποδήλατα, ή δημόσιες συγκοινωνίες.

2.14 Γεωγραφικές συντεταγμένες

Οι Γεωγραφικές συντεταγμένες είναι ένα σύστημα συντεταγμένων με 2 μεγέθη το γεωγραφικό πλάτος και μήκος, από τα οποία προσδιορίζεται μια συγκεκριμένη θέση των διαφόρων σημείων πάνω στην γη. Ως βάση των γεωγραφικών συντεταγμένων λαμβάνεται ο ισημερινός και ο πρώτος μεσημβρινός. Το σύνολο των μεσημβρινών και των παραλλήλων που υπάρχουν σε μία υδρόγειο σφαίρα ή σε έναν χάρτη ονομάζονται δίκτυο συντεταγμένων.



Εικόνα 20: Οι γεωγραφικές συντεταγμένες στη σφαίρα

2.15 Γεωγραφικό πλάτος

Γεωγραφικό πλάτος (latitude) (φ) ενός σημείου που βρίσκεται στην επιφάνεια της γης είναι η γωνία που σχηματίζει η κατακόρυφος του τόπου με το επίπεδο του ισημερινού. Κάθε τόπος έχει το δικό του γεωγραφικό πλάτος και λέγεται βόρειο, αν ο τόπος είναι στο Β. Ημισφαίριο ή Νότιο, αν ο τόπος είναι στο Ν. Ημισφαίριο.

Τα διάφορα σημεία που βρίσκονται στο ίδιο ημισφαίριο έχουν ομώνυμα πλάτη ενώ τα σημεία διαφορετικού ημισφαίριου έχουν ετερόνυμα πλάτη.

Το γεωγραφικό πλάτος μετράται σε μοίρες και υποδιαιρέσεις αυτών η 1 μοίρα έχει 60' και το 1' έχει 60'', πρώτα και δεύτερα από 0° - 90° Β ή 0° - 90° Ν (η μέτρηση ξεκινάει από τον ισημερινό του οποίου το γεωγραφικό πλάτος είναι 0°).

2.16 Γεωγραφικό μήκος

«Γεωγραφικό μήκος (longitude) (λ) ενός σημείου στην επιφάνεια της γης είναι η στερεή γωνία που σχηματίζεται από το επίπεδο του μεσημβρινού που διέρχεται από το εν λόγω σημείο με το επίπεδο του πρώτου μεσημβρινού.»

Το γεωγραφικό μήκος χωρίζεται σε Δυτικό Δ, και Ανατολικό Α ανάλογα σε ποιο ημισφαίριο βρίσκεται κάποιο συγκεκριμένο σημείο. Ομώνυμα μήκη μπορούμε να χαρακτηρίσουμε τα διάφορα σημεία που βρίσκονται στο ίδιο ημισφαίριο σε αντίθεση με τόπους διαφορετικού ημισφαίριου που έχουν ετερόνυμα μήκη.

Το γεωγραφικό μήκος μετράτε σε μοίρες και υποδιαιρέσεις αυτών, πρώτα και δεύτερα από 0° - 180° Α ή 0° - 180° Δ (η μέτρηση ξεκινάει από τον πρώτο μεσημβρινό με γεωγραφικό μήκος 0°) (Wikipedia).

Παράδειγμα:

Γεωγραφικό μήκος $\lambda = 010^{\circ} 15' 30''$ Α

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Μελέτη εφαρμογών Location Based Services

3.1 Εισαγωγή

Σύμφωνα με τον Goodrich (2013), οι εφαρμογές location based services (LBS) λειτουργούν σε κινητές συσκευές ή smartphone όπου χρησιμοποιεί στοιχεία θέσης σε πραγματικό χρόνο για την παροχή πληροφόρησης και διάφορων υπηρεσιών προσαρμόζοντας ανάλογα το περιεχόμενο. Η ελκυστικότητα των LBS αποτελείται από το γεγονός ότι οι χρήστες τους δεν χρειάζεται να εισάγουν πληροφορίες θέσης με μη αυτόματο τρόπο, αλλά ότι εντοπίζονται αυτόματα.

Σύμφωνα με τον Kupper (2005), η καρδιά κάθε συστήματος LBS είναι η μηχανή τοποθεσίας, η οποία περιέχει το λογισμικό που προσθέτουν νοημοσύνη σε ψηφιακά δεδομένα. Η ποιότητα αυτών είναι εξίσου σημαντική με την ποιότητα των δεδομένων για τα ακριβή παραγόμενα αποτελέσματα. Οι λειτουργίες του λογισμικού, όπως η γεωγραφική κωδικοποίηση, η αντίστροφη γεωκωδικοποίηση και η δρομολόγηση, είναι καθοριστικές τεχνολογίες ενσωματωμένες στο σύστημα.

Το LBS περιλαμβάνει υπηρεσίες για τον εντοπισμό μιας θέσης ενός προσώπου ή ενός αντικειμένου, όπως για παράδειγμα την εύρεση του πλησιέστερου νοσοκομείου ή οποιοδήποτε άλλο σημείο επιθυμεί ο χρήστης. Έτσι μας βοηθούν να απαντήσουμε σε ερωτήσεις όπως για παράδειγμα "Που είναι το αεροδρόμιο;" ή "Που είναι το πλησιέστερο βενζινάδικο;". Σύμφωνα με την Zickuhr «Οι εφαρμογές που χρησιμοποιούν GPS για τον προσδιορισμό της θέσης του χρήστη και παρέχουν πληροφορίες και πρακτική λεξιλογίου

κατάλληλες γι 'αυτό,για παράδειγμα, το λεξιλόγιο τροφίμων και ποτών, αν ο χρήστης βρίσκεται σε εστιατόριο.»

Το LBS είναι μια υπηρεσία με πολλές χρήσεις στην κοινωνική δικτύωση σήμερα ως πληροφορία, ψυχαγωγία ή ασφάλεια, η οποία είναι προσβάσιμη με κινητές συσκευές. Μπορούν επίσης να εμφανιστούν σε συνδυασμό με συμβατικές υπηρεσίες όπως η τηλεφωνία. Λόγω ότι τα καθήκοντα αυτά δεν εκτελούνται αποκλειστικά και μόνο στην κινητή συσκευή, αλλά υιοθετούνται από πολλούς παράγοντες που συμμετέχουν στη λειτουργία του αντίστοιχου LBS, έτσι η λειτουργία είναι ένα ζήτημα για το οποίο διάφοροι παράγοντες, όπως οι διάφοροι φορείς δικτύων, οι υπηρεσίες και οι πάροχοι περιεχομένου πρέπει να συνεργάζονται και είναι οργανωμένοι κατάλληλα για την καλύτερη δυνατή αξιοποίηση των LBS.

Οι υπηρεσίες που βασίζονται σε υπηρεσίες γεωγραφικού προσδιορισμού χρησιμοποιούν την τεχνολογία GPS, για να εντοπίσουν την τοποθεσία ενός χρήστη όπου αυτή με την σειρά της βασίζεται στα συστήματα δορυφόρων.

Ένα ζήτημα που προκύπτει στις LBS υπηρεσίες είναι η προστασία των προσωπικών δεδομένων. Σύμφωνα με τον Barkhuus (n.d), η ιδιωτικότητα, σε σχέση με τις υπηρεσίες βάσει τοποθεσίας και τις υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας που στις περισσότερες περιπτώσεις θεωρείται "Όσο περισσότερο τόσο το καλύτερο" δηλαδή όσο περισσότερο ιδιωτικότητα προσφέρουν οι σχεδιαστές τόσο το καλύτερο για τον χρήστη. Οι σχεδιαστές συχνά διαβεβαιώνουν τους χρήστες ότι η συγκεκριμένη εφαρμογή τους διατηρεί το απόρρητο και δεν θα μοιράζονται δεδομένα με άλλα μέρη, καθώς οι πάροχοι προσπαθούν σε μεγάλο βαθμό να εξασφαλίσουν ότι τα προσωπικά δεδομένα των ανθρώπων δεν μοιράζονται ή διακυβεύονται.

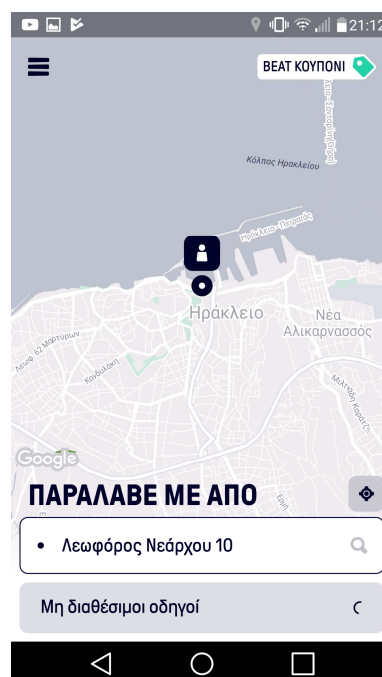
Παρακάτω θα δούμε μερικές εφαρμογές που βασίζονται στην τεχνολογία location based services.

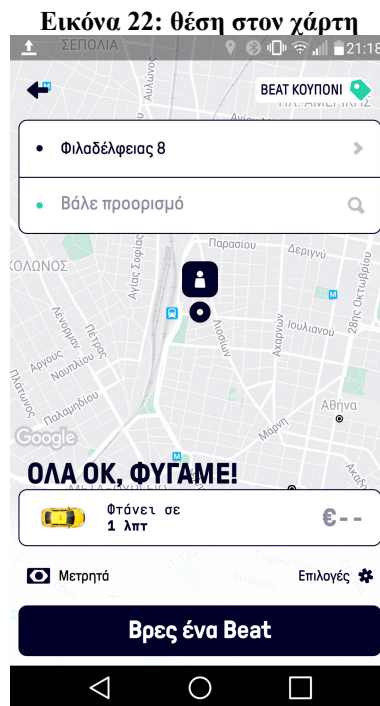
3.2 TaxiBeat

Το **Taxibeat** είναι μια εφαρμογή που στηρίζεται στην υπηρεσία θεσιθεσίας, συνδέοντας επιβάτες με διαθέσιμους επαγγελματίες οδηγούς ταξί που βρίσκονται κοντά τους σε πραγματικό.



Εικόνα 21: Εντοπισμός Θέσης

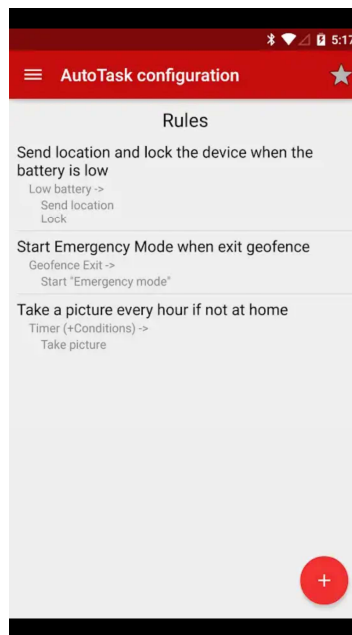




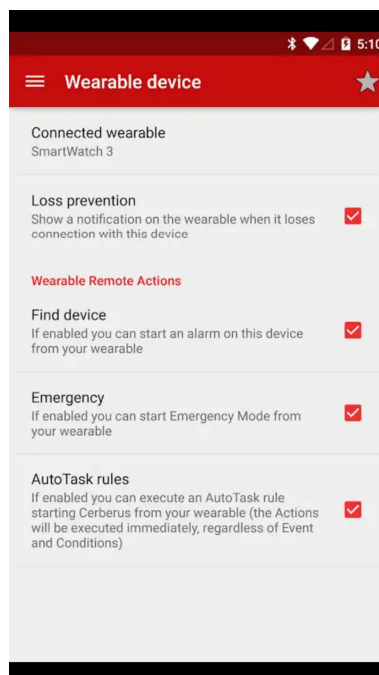
Εικόνα 23: Επιλογή Τοποθεσίας Εφαρμογής

3.3 Αντικλεπτικό Cerberus

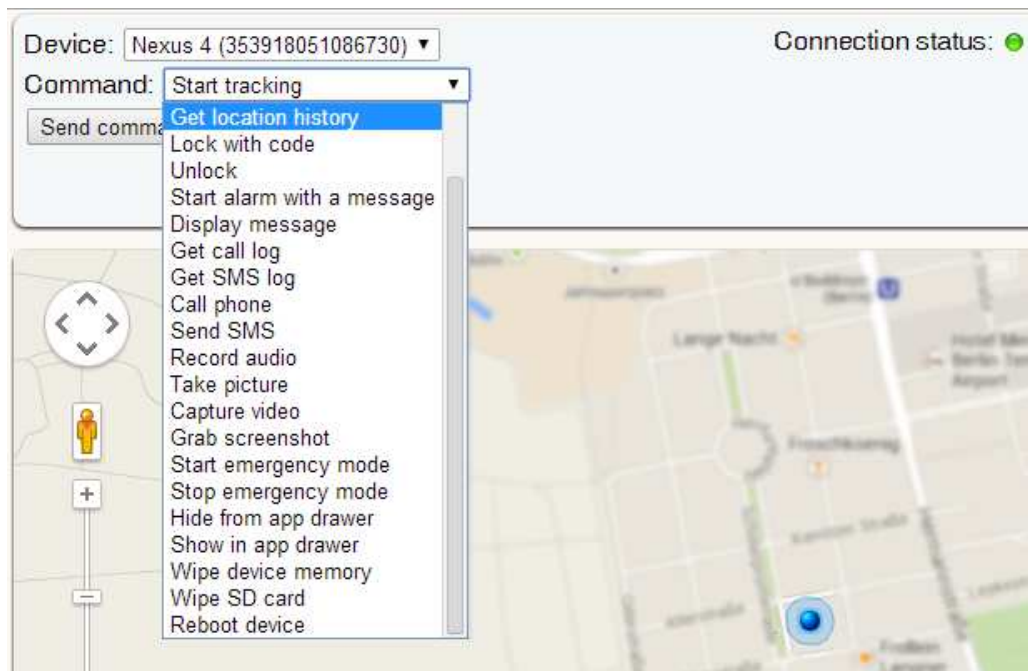
Πρόκειται για μια αντικλεπτική εφαρμογή η οποία βοηθάει στην εύρεση ενός χαμένου τηλεφώνου. Η εφαρμογή Κέρβερος εντοπίζει πού βρίσκεται η συσκευή ακόμη και αν δεν υπάρχει πρόσβαση στο ίντερνετ.



Εικόνα 24: Μενού Εφαρμογής



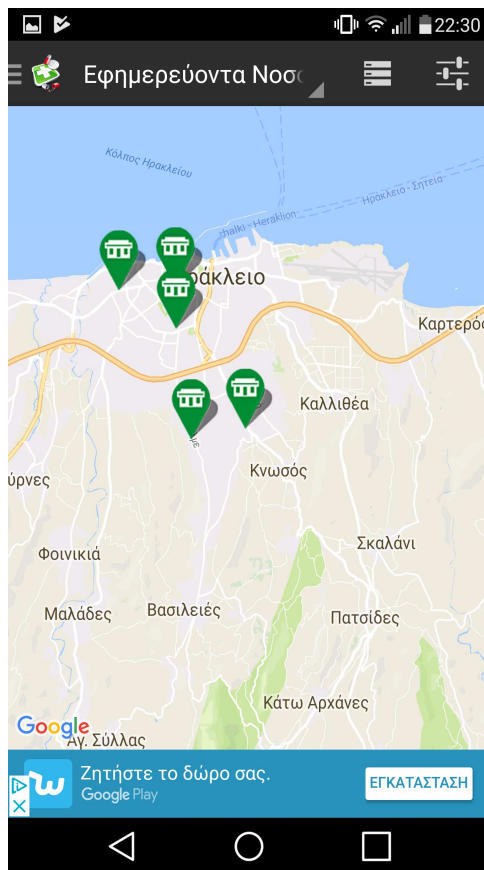
Εικόνα 24: Μενού Εφαρμογής



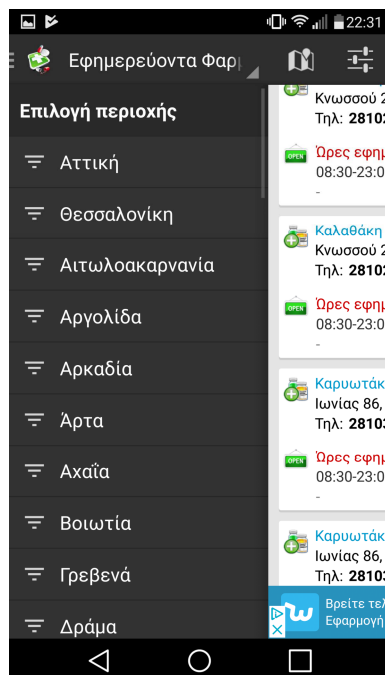
Εικόνα 25: Μενού Επιλογής Υπηρεσίας

3.4 Εφημερίες Φαρμακεία Νοσοκομεία

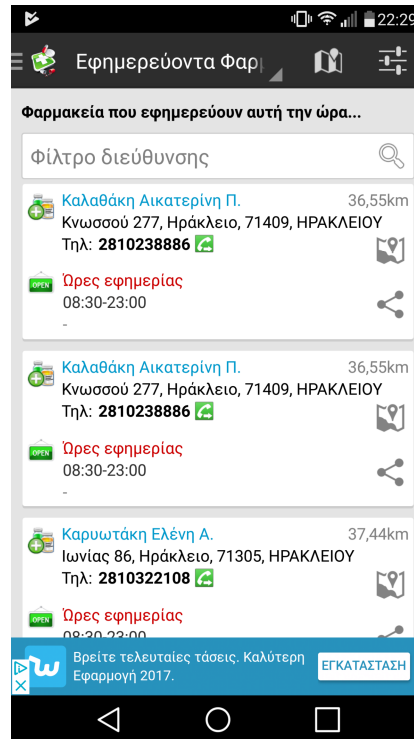
Η Συγκεκριμένη εφαρμογή παρουσιάζει μια πλήρη λίστα των εφημερευόντων φαρμακείων και νοσοκομείων όλων των νομών και δήμων της Ελλάδας καθώς ενημερώνει τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. Ένα από τα χαρακτηριστικά της εφαρμογής είναι η ταξινόμηση ανά απόσταση (κοντινότερο προς μακρύτερο) σχετικά με τη τοποθεσία του χρήστη, η εύρεση ταχύτερης διαδρομής, και ο υπολογισμός χρόνου άφιξης και εκκίνηση πλοήγησης αν είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία τοποθεσίας στο κινητό του χρήστη. Να σημειώσουμε ότι η πλήρης έκδοση της εφαρμογής είναι επί πληρωμή.



Εικόνα 26: Σημεία στον χάρτη



Εικόνα 27: Μενού Εφαρμογής



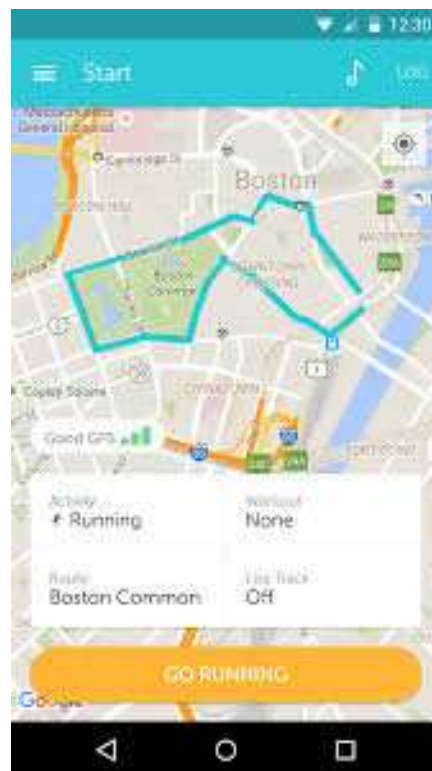
Εικόνα 28: Φιλτραρισμένες Τοποθεσίες

3.5 RunKeeper

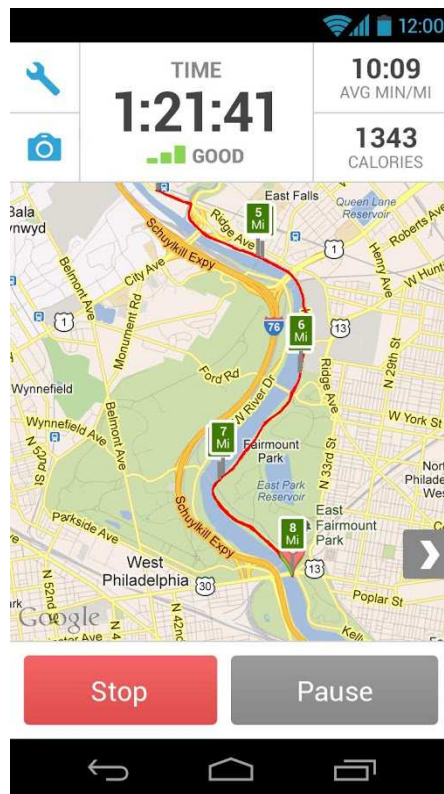
Το RunKeeper είναι μία εφαρμογή για γυμναστική, δίνοντας πρόσβαση στον χρήστη σε διάφορες ασκήσεις, για την προσωπική επίτευξη στόχων. Με το GPS, υπάρχει μια σαφή εικόνα της προπόνησης σε πραγματικό χρόνο.



Εικόνα 29: Logo Εφαρμογής



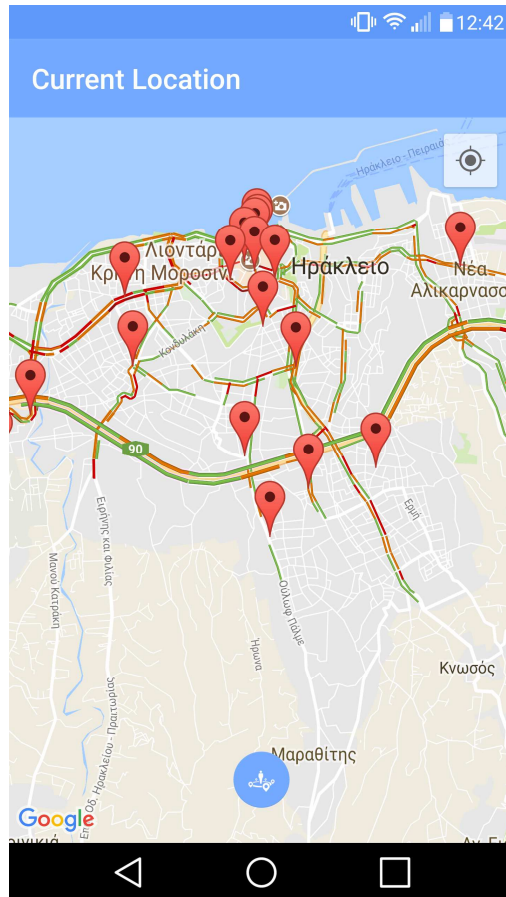
Εικόνα 30: Απόσταση



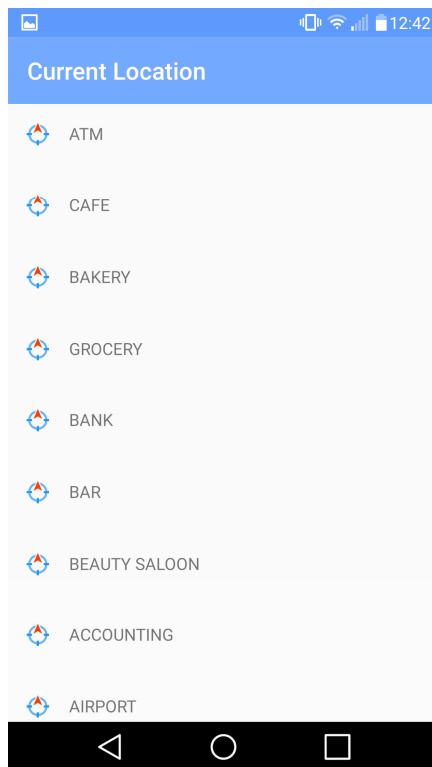
Εικόνα 31: Απόσταση

3.6 Cell phone tracker & location

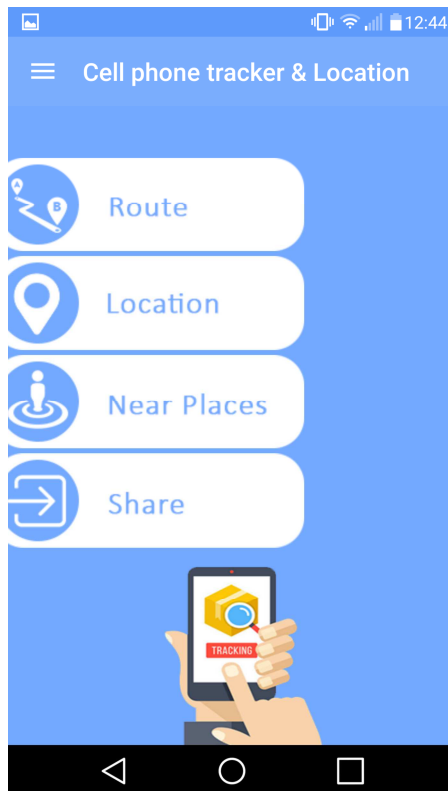
Η Cell phone tracker & location είναι μια εφαρμογή που χρησιμοποιεί χάρτες google για εύρεση κοντινών σημείων ενδιαφέροντος, ένδειξη κυκλοφοριακής κίνησης με χρωματισμούς πάνω στον χάρτη εντοπίζει στοιχεία κλήσης επαφής και παρακολουθεί όλους τους αριθμούς τηλεφώνου.



Εικόνα 32: Σημεία στον χάρτη



Εικόνα 33: Μενού εφαρμογής



Εικόνα 34: Μενού Εφαρμογής

3.7 Gowalla

Το Gowalla είναι ένα ταξιδιωτικό παιχνίδι βασισμένο πάνω σε πραγματικές τοποθεσίες (location-based travel) που επιβραβεύει τους παίκτες που επισκέπτονται διάφορες τοποθεσίες, καθημερινές ή μοναδικές. Εκμεταλλεύεται πλήρως τις δυνατότητες GPS και με χάρτες και άλλες πληροφορίες καθοδηγεί στο σωστό σημείο.



Εικόνα 35: Logo Εφαρμογής



Εικόνα 36: Σημεία Ενδιαφέροντος



Εικόνα 37: Μενού Εφαρμογής

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

4.1 HTML 5

HTML είναι τα αρχικά των λέξεων HyperText Markup Language που σημαίνει γλώσσα μορφοποίησης υπερκειμένου και είναι ουσιαστικά η βάση που στηρίζεται μια ιστοσελίδα του World Wide Web για να μπορέσει να τρέχει. Χαρακτηρίζεται ως μια γλώσσα προγραμματισμού για την κατασκευή ιστοσελίδων. Χρησιμοποιείται για την επεξεργασία ενός τμήματος κειμένου και εικόνων και να το κάνει να εμφανίζεται καλύτερα. Η HTML επιτρέπει την εισαγωγή ήχου και εικόνων στις ιστοσελίδες που τρέχουν στον ιστό. Αρχικά είχε κατασκευασθεί μόνο την μορφοποίηση κειμένου, αλλά εξελίχθηκε και ενσωμάτωσε σχεδιαστικές τεχνικές κ.α.

Σύμφωνα με τον Shannon (n.d) «Η HTML αποτελείται από μια σειρά σύντομων κωδικών τα λεγόμενα tags που πληκτρολογήθηκαν σε ένα αρχείο κειμένου από τον προγραμματιστή. Το κείμενο αποθηκεύεται στη συνέχεια ως αρχείο html και προβάλλεται μέσω προγράμματος.» Όταν ένας Web Browser ανοίγει ένα αρχείο HTML τα στοιχεία (tags) μεταφράζονται σε κατάλληλα χαρακτηριστικά με αποτελέσματα στην εμφάνιση και στην λειτουργικότητα της συγκεκριμένης σελίδας.

Για να γράψουμε κώδικα html δεν χρειαζόμαστε κάποιο εξειδικευμένο πρόγραμμα, μπορούμε να γράψουμε μέσα από ένα απλό σημειωματάριο (text editor) που περιέχει το λειτουργικό των Windows ή το Kate από το λειτουργικό των Linux περιήγησης για την μορφοποίηση κειμένου, για την δημιουργία συνδέσμων (links), για την εισαγωγή εικόνων, ήχου κ.α.

Για να μπορέσει το λειτουργικό σύστημα του υπολογιστή μας να καταλάβει ότι ένα αρχείο είναι ιστοσελίδα και να το ανοίξει με το κατάλληλο πρόγραμμα περιήγησης π.χ mozilla Firefox, Google Chrome κ.α. θα πρέπει να δώσουμε μια συγκεκριμένη κατάληξη .htm ή .html. Τα προγράμματα περιήγησης περιέχουν οδηγίες για την μετάφραση των html εντολών που περιέχει το αρχείο ιστοσελίδας.

Η συγκεκριμένη περιγραφική γλώσσα δίνει τη δυνατότητα με νέα εργαλεία στην ανάπτυξη responsive εφαρμογών με τη χρήση της Javascript και του CSS3 καθώς πλέον στη καθημερινότητα όλων μας βρίσκονται τα smartphones και τα tablets. Ο όρος HTML5 περιλαμβάνει ένα σύνολο εργαλείων που δίνουν τη δυνατότητα στον προγραμματιστή να αναπτύξει υψηλού επιπέδου web εφαρμογές για πολλά διαφορετικά είδη ηλεκτρονικών συσκευών.

Όπως ακριβώς αναφέρει και η ονομασία του όρου web-based εφαρμογές το περιβάλλον εκτέλεσης της εφαρμογής είναι το πρόγραμμα περιήγησης που χρησιμοποιούμε και όχι το λειτουργικό σύστημα όπως συνέβαινε με τις native εφαρμογές. Όμως πρέπει να λάβουμε υπόψιν μας ότι ο browser είναι και εκείνος μια native εφαρμογή που έχει πρόσβαση σε ένα αριθμό από APIs του λειτουργικού συστήματος. Έτσι λοιπόν οι web-based εφαρμογές μπορεί να εκτελούνται από μια native εφαρμογή αλλά η πρόσβαση στα APIs είναι περιορισμένη και σε ορισμένες περιπτώσεις δεν υπάρχει. Υπάρχουν δύο λόγοι που απουσιάζει η πρόσβαση στα APIs σε αυτού του είδους τις εφαρμογές. Ο πρώτος λόγος αφορά την ασφάλεια της συσκευής καθώς δεν εξετάζονται πουθενά οι όροι για την λειτουργία της εφαρμογής όπως συμβαίνει με τις native που εξετάζονται από το αντίστοιχο marketplace.

Επιπρόσθετα δεν υπάρχουν προγραμματιστικές διεπαφές με αποτέλεσμα να μην είναι εφικτή η πρόσβαση σε διάφορες λειτουργίες της συσκευής. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι δεν έχει αναπτυχθεί πλήρως η γλώσσα προγραμματισμού javascript προκειμένου τα APIs της να υποστηρίζονται από όλους τους browsers. Τέλος θα πρέπει να τονίσουμε το γεγονός ότι η απόδοση της εφαρμογής εξαρτάται από τον φυλλομετρητή που χρησιμοποιείται και όχι από τα τεχνικά χαρακτηριστικά της συσκευής όπως ο επεξεργαστής ή η RAM (Εργαστήριο Εφαρμογών Πληροφορικής στα ΜΜΕ).

4.2 CSS

«Η γλώσσα CSS (Cascading Style Sheets) είναι μια γλώσσα φύλλου εμφανίσεις που χρησιμοποιείται για την περιγραφή της παρουσίασης ενός εγγράφου. Παρόλο που χρησιμοποιείται συχνότερα για να ορίσετε το οπτικό στυλ των ιστοσελίδων και των διεπαφών χρήστη που είναι γραμμένες σε HTML και XHTML, η γλώσσα μπορεί να

εφαρμοστεί σε οποιοδήποτε έγγραφο XML , συμπεριλαμβανομένων των απλών XML , SVG και XUL , και εφαρμόζεται στην απόδοση σε ομιλία, ή σε άλλα μέσα.»

Οι γλώσσες HTML CSS και JAVASCRIPT αποτελούν την βάση για την ανάπτυξη απο μια απλή ιστοσελίδα μέχρι την πιο μεγάλη και πολύπλοκη. Η CSS σχεδιάστηκε για τα γραφικά στοιχεία που αποτελούν μια ιστοσελίδα όπως την διάταξη τα χρώματα τις γραμματοσειρές και γενικά την παρουσίαση του περιεχομένου της ιστοσελίδας, βοηθώντας έτσι τον χρήστη στην εύκολη και ευχάριστη περιήγηση σε μια σελίδα ξεχωρίζοντας το περιεχόμενα ανάμεσα στις εικόνες και τα κείμενα.

Η CSS επιτρέπει σε μια σελίδα HTML να μοιράζεται ένα κοινό αρχείο css μειώνοντας την πολυπλοκότητα και την επανάληψη στο δομικό περιεχόμενο βοηθώντας έτσι και τον προγραμματιστή από δουλειά. Ο διαχωρισμός της μορφοποίησης και του περιεχομένου καθιστά δυνατή την παρουσίαση της ίδιας σελίδας σε διαφορετικά στυλ για διαφορετικές μεθόδους, όπως επί της οθόνης, σε έντυπη μορφή, με φωνή (μέσω προγράμματος περιήγησης ομιλίας ή προγράμματος ανάγνωσης οθόνης) συσκευές. Επίσης μπορεί επίσης να εμφανίσει διαφορετικά την ιστοσελίδα ανάλογα με το μέγεθος της οθόνης ή τη συσκευή προβολής.

Αλλαγές στο γραφικό περιβάλλον σε μια ιστοσελίδα ή σε πολλές σελίδες μπορούν να εφαρμοστούν γρήγορα και εύκολα, με την επεξεργασία μερικών γραμμών στο αρχείο CSS που χρησιμοποιούν, αντί να αλλάξουν σήμανση στα έγγραφα.

Οι προδιαγραφές CSS τηρούνται από την Κοινοπραξία World Wide Web (W3C). Ο τύπος μέσου διαδικτύου (τύπος MIME) text/css είναι καταχωρημένος για χρήση με το CSS από το RFC 2318 (Μάρτιος 1998). Το W3C λειτουργεί μια δωρεάν υπηρεσία επικύρωσης CSS για έγγραφα CSS.

Σύνταξη

Η Σύνταξη της γλώσσας είναι απλή, και χρησιμοποιεί κατά κύριο λόγο αγγλικές λέξεις για τον καθόρισμο στυλ και ονομάτων. Μια σελίδα αποτελείται από μια λίστα κανόνων. Κάθε κανόνας ή σύνολο κανόνων αποτελείται από έναν ή περισσότερους selectors και ένα μπλοκ δήλωσης.

Selector

Στην CSS, οι Selector δηλώνουν ποιο μέρος της σήμανσης ισχύει για ένα στυλ, συνδυάζοντας ετικέτες και χαρακτηριστικά στο ίδιο το markup. Οι Selector μπορούν να ισχύουν για: Όλα τα στοιχεία συγκεκριμένου τύπου, π.χ. επικεφαλίδες h2

Στοιχεία που καθορίζονται από το χαρακτηριστικό , ιδίως:

Id : αναγνωριστικό μοναδικό μέσα στο έγγραφο

Class : ένα αναγνωριστικό που μπορεί να σχολιάσει πολλά στοιχεία σε ένα έγγραφο

Στοιχεία ανάλογα με τον τρόπο με τον οποίο τοποθετούνται σε σχέση με άλλους στο δέντρο εγγράφων.

Εισαγωγή link:< Link href = "διαδρομή / σε / αρχείο.css" rel = "stylesheet" type = "text / css">

4.3 JAVASCRIPT

«Η γλώσσα προγραμματισμού JavaScript (JS) είναι μια διερμηνευμένη γλώσσα προγραμματισμού ανοιχτού κώδικα για ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Αρχικά αποτέλεσε μέρος της υλοποίησης των φυλλομετρητών Ιστού, ώστε τα σενάρια από την πλευρά του πελάτη (client-side scripts) να μπορούν να επικοινωνούν με τον χρήστη σε πραγματικό χρόνο, να ανταλλάσσουν δεδομένα ασύγχρονα και να αλλάζουν δυναμικά το περιεχόμενο του εγγράφου που ο χρήστης εκτελεί.»

Η ιστορία της javascript ξεκινάει από τον Brendan Eich της εταιρίας Netscape με επωνυμία Mocha οπού Mocha ήταν η αρχική ονομασία και στη συνέχεια μετονομάστηκε από livescript σε γλωσσά προγραμματισμού με επίσημο όνομα Javascript. Η επιτυχία της γλώσσας αυτής ήταν φανερή από την πρώτη στιγμή στο μάτι του πελάτη οπού έβλεπε την Javascript ως μια από τις πιο δημοφιλείς γλώσσες ηλεκτρονικών υπολογιστών. Αρχικά βεβαίως υπήρχε ο αντίλογος οπού πολλοί προγραμματιστές υποτιμούσαν την γλώσσα javascript όμως επειδή το αποτέλεσμα ήταν αρκετά καινοτόμο γρήγορα έκανε την διαφορά στο χώρο του προγραμματισμού. Το 2009 το πρόγραμμα Common JS με στόχο της ανάπτυξη της Javascript ίδρυσε ένα κοινό πρόγραμμα βιβλιοθήκης. Τέλος, η Javascript χρησιμοποιήθηκε

περισσότερο για συγγραφή κώδικα από την μεριά του διακομιστή. Σήμερα εμφανίζεται με την μορφή Node.js ενός μοντέλου προγραμματισμού βασισμένου στα γεγονότα.

Η javascript είναι μια ιδιαίτερη γλώσσα σεναρίων με βασικά της στοιχεία στα πρότυπα. Έχει την δυνατότητα να αντιγραφεί ονόματα και συμβάσεις ονοματοδοσίας από τη Java. Πρόκειται για δυο διαφορετικές γλώσσες σχεδιασμού της javascript που προέρχονται από τις γλώσσες προγραμματισμού self και schene. Παράλληλα, η γλώσσα αυτή χρησιμοποιείται σε εφαρμογές εκτός ιστοσελίδων όπως πχ Pdf, εξειδικευμένους φυλλομέτρησες και μικρές εφαρμογές της επιφανείας εργασίας. Η νεότερη μορφή της javascript της δίνει τη δυνατότητα και ανάπτυξη στην πλευρά του διακομιστή. Το πρόγραμμα βασίζεται στον οργανισμό τυποποίησης Ecma και συνολικά ονομάζεται Ecmascript (wikipedia).

Σύμφωνα με τον Kosh (1996, 1997) «Ο κώδικας JavaScript ενσωματώνεται απευθείας στη σελίδα HTML. Παρακάτω παρατίθεται ένα παράδειγμα:

```
<html><body>
```

```
<br>
```

```
This is a normal HTML document.
```

```
<br>
```

```
<script language="JavaScript">
```

```
document.write("This is JavaScript!")
```

```
</script>
```

```
<br>
```

```
Back in HTML again.
```

```
</body> </html> »
```

4.4 JQUERY

Η γλώσσα jQuery ένα framework ή αλλιώς μία βιβλιοθήκη φτιαγμένη σε javascript έχει σχεδιαστεί για να απλοποιεί δέσμες ενεργειών scripting της HTML από την πλευρά του πελάτη. Είναι δωρεάν λογισμικό ανοιχτού κώδικα που χρησιμοποιεί την άδεια MIT. Επίσης παρέχει δυνατότητες για τους προγραμματιστές να δημιουργούν plug-ins. Η αρθρωτή προσέγγιση της βιβλιοθήκης jQuery επιτρέπει τη δημιουργία ισχυρών δυναμικών ιστοσελίδων και εφαρμογών Web

Η γλώσσα jQuery, στον πυρήνα της, είναι μια βιβλιοθήκη χειρισμού μοντέλου αντικειμένων εγγράφου DOM (Document Object Model). Το DOM είναι μια αναπαράσταση δομής δέντρου όλων των στοιχείων μιας ιστοσελίδας. Μπορούμε να κάνουμε πολλά στις ιστοσελίδες γρήγορα και εύκολα όπως να δημιουργήσουμε κίνηση - animation - εφέ σε διάφορα HTML στοιχεία.

Με την jQuery υπάρχει η δυνατότητα εύκολα και γρήγορα να μορφοποιήσουμε τις ιστοσελίδες και να δημιουργήσουμε κίνηση, animation, διάφορα εφέ στα HTML στοιχεία, να χειριστούμε AJAX ερωτήματα και να κάνουμε διάφορα πράγματα ανάλογα με τις ενέργειες που εκτελεί ένας επισκέπτης στην ιστοσελίδα μας, επίσης μπορούμε να αλλάξουμε διάφορες ιδιότητες στην HTML και στον κώδικα της CSS, βάσει των ενεργειών που εκτελεί ο χρήστης δημιουργούνται διάφορα εφέ στην ιστοσελίδα, χωρίς όμως να χρειάζεται η ποσότητα κώδικα που θα χρησιμοποιούταν στην Javascript, ένα βασικό πλεονέκτημα της γλώσσας jQuery, είναι ότι ακολουθεί το πρότυπο KISS δηλαδή Keep It Simple Stupid (PCMag 2011).

Σύμφωνα με Firtman (2012) «Υπάρχει ένας απλός τρόπος για χρησιμοποιήσουμε την jQUERY μέσα από ένα CDN (Content Delivery Network). Το CDN είναι ένας δημόσιος server στο διαδίκτυο που φιλοξενεί τα αρχεία της jQUERY για εμάς. Αυτό περιλαμβάνει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Τα κύριο μειονέκτημα είναι ότι η jQUERY θα λειτουργεί μόνο όταν το CDN θα είναι online από τον server που την φιλοξενείτε. Φυσικά υπάρχει 24/7 υποστήριξη σε περίπτωση κάποιου σφάλματος του server.

Ένα από τα πλεονεκτήματα της jQUERY είναι ότι μπορούμε να την χρησιμοποιήσουμε χωρίς να κατεβάσουμε κάποιο αρχείο.»

Δείγμα κώδικα jQuery:

```
<script type="text/javascript">  
  
$(document).ready(function(){  
  
});  
  
</script>
```

4.5 API Key

Ο Michels (2007) αναφέρει «Μια διεπαφή προγράμματος εφαρμογής (API) περιλαμβάνει συνήθως μια βιβλιοθήκη στοιχείων προγράμματος, όπως λειτουργίες, ρουτίνες, πρωτόκολλα ή διαδικασίες που σχετίζονται με ένα συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα ή πλατφόρμα υπολογιστών. Τα στοιχεία του προγράμματος μπορεί να είναι λειτουργίες ή διαδικασίες που βασίζονται σε λογισμικό με τη μορφή πηγαίου κώδικα, σεναρίων ή εκτελέσιμου κώδικα.»

Σύμφωνα με τον Svennerberg (2010) «Το google maps API's επιτρέπουν την εκμετάλλευση των Χαρτών Google για χρήση στις εφαρμογές για να εμφανίσουμε τα δικά σας ή άλλα δεδομένα με αποτελεσματικό και χρήσιμο τρόπο. Το API αποτελείται από αρχεία Javascript που περιέχουν κατηγορίες με μεθόδους και ιδιότητες που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για να πούμε στο χάρτη πώς να συμπεριφέρεται.»

Τα API keys δίνουν την δυνατότητα στους προγραμματιστές, την ενσωμάτωση χαρτών Google σε ιστοσελίδες ή ανάκτησης δεδομένων από τους χάρτες Google. Είναι ένας κώδικας που διαβιβάζεται από προγράμματα υπολογιστών που καλούν ένα περιβάλλον προγραμματισμού εφαρμογών (API) για να προσδιορίσουν το πρόγραμμα που καλεί, τον προγραμματιστή του ή το χρήστη του στον ιστότοπο. Τα κλειδιά API χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση και τον έλεγχο του τρόπου χρήσης του API, για παράδειγμα για την αποτροπή κακόβουλης χρήσης ή κατάχρησης.

Υπάρχουν πολλές προσφορές API:

Web APIs:

1. Google Maps JavaScript API
2. Google Static Maps API
3. Google Street View Image API
4. Google Maps Embed API

4.5.1 Χρήση

Το κλειδί API είναι ένα μοναδικό αναγνωριστικό και κρυπτογραφημένο διακριτικό για έλεγχο ταυτότητας που έχει ένα σύνολο δικαιωμάτων πρόσβασης στο API που σχετίζεται με αυτό. Τα κλειδιά API βασίζονται στο σύστημα UUID (Universal Unique Identifier) για να διασφαλιστεί η ακεραιότητα και η μοναδικότητα για κάθε χρήστη ξεχωριστά.

Παράδειγμα χρήσης κώδικα API KEY:

```
</script>
```

```
<script
```

```
src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=YOUR_API_KEY&callback=initMap"as  
ync defer></script>
```

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Ορισμένα API keys είναι δωρεάν ενώ άλλα είναι επί πληρωμή.

4.6 Native Εφαρμογές

Οι native εφαρμογές είναι αυτές μπορούμε να κατεβάσουμε και τις εγκαταστήσουμε στο κινητός μας από κάποιο ηλεκτρονικό κατάστημα (π.χ playstore), συνήθως οι πιο πολλές είναι

δωρεάν ενώ κάποιες άλλες πληρώνονται. Οι native εφαρμογές γράφονται για δύο κυρίως λειτουργικά συστήματα το Android και το iOS.

Ο Ιακώβου (2014) αναφέρει «Οι native εφαρμογές αποτελούνται από εκτελέσιμα αρχεία τα οποία αποθηκεύονται στη συσκευή. Η διαδικασία της εγκατάστασης μπορεί να γίνει από το χρήστη η εφαρμογή περιέχεται ήδη στη συσκευή ως μέρος του λειτουργικού συστήματος. Ο πιο διαδεδομένος τρόπος εγκατάστασης μιας native εφαρμογής είναι μέσω του διαδικτυακού καταστήματος εφαρμογών της εκάστοτε εταιρείας που δημιούργησε το λειτουργικό σύστημα π.χ. app store για το λειτουργικό σύστημα των i-phone.

Μετά την εγκατάσταση, ο χρήστης μπορεί να εκκινήσει την εφαρμογή όπως κάθε άλλη εφαρμογή που είναι προεγκατεστημένη στη συσκευή. Συνήθως δημιουργείται ένα εικονίδιο στην επιφάνεια εργασίας της συσκευής, το οποίο επιλέγει ο χρήστης κάθε φορά που επιθυμεί να εκτελέσει την εφαρμογή. Κατά την πρώτη εκτέλεση η εφαρμογή θα συνδεθεί άμεσα με το λειτουργικό σύστημα, χωρίς κανένα ενδιάμεσο στρώμα λογισμικού. »

4.7 Διαδικτυακές εφαρμογές

Η διαδικτυακές εφαρμογές είναι γνωστές και που υπάρχουν εδώ και αρκετά χρόνια τώρα. Παράδειγμα διαδικτυακών εφαρμογών είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail), το windowslive της Microsoft κ.α αυτές οι εφαρμογές χρησιμοποιούν κάποιον περιηγητή για να μπορούν να τρέχουν και έχουν υλοποιηθεί με τεχνολογίες διαδικτύου.

Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα των διαδικτυακών εφαρμογών, είναι ότι μπορούν να τρέξουν σε όλα τα λειτουργικά συστήματα λύνοντας πολλά προβλήματα συμβατότητας ανάμεσα στα διάφορα λειτουργικά συστήματα, χρησιμοποιώντας διάφορες τεχνολογίες διαδικτύου όπως HTML, CSS και Javascript, λύνοντας έτσι το πρόβλημα για τους προγραμματιστές χωρίς να χρειάζεται να γράφουν την ίδια εφαρμογή για διαφορετικά λειτουργικά συστήματα

Τέλος, οι εφαρμογές αυτές θα φιλοξενούνται στον εξυπηρετεί και θα μπορούν να εκτελεστούν από τον χρήστη με την επίσκεψή του στην αντίστοιχη ηλεκτρονική διεύθυνση (URL) μέσω του περιηγητή, αποφεύγοντας με αυτόν τον τρόπο τα διάφορα ηλεκτρονικά καταστήματα (marketplaces) των παρόχων των λειτουργικών συστημάτων και τις

διαφορετικές απαιτήσεις που θα πρέπει να πληρεί μια εφαρμογή για να γίνει διαθέσιμη μέσω αυτών.

Το γεγονός ότι το πεδίο των διαδικτυακών εφαρμογών διαθέτει ήδη αρκετά εργαλεία ανάπτυξης δε σημαίνει ότι αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο χώρο των κινητών συσκευών χωρίς περαιτέρω εξέλιξη. Οι κινητές συσκευές, όπως περιγράφεται παραπάνω, έχουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που καθιστούσαν τις υπάρχουσες τεχνολογίες ανεπαρκείς.

Η πραγματική αφετηρία των διαδικτυακών εφαρμογών ήταν η προσέλευση της HTML5 και η συνεχής εξέλιξη των περιηγητών οι οποίοι πλέον μπορούν να εκμεταλλευτούν αυτές τις νέες δυνατότητες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Το μοναδικό πράγμα που χρειάζεται για να χρησιμοποιήσει κάποιος την εφαρμογή είναι ένα έξυπνο τηλέφωνο (Smartphone), το οποίο θα πρέπει να είναι συνδεδεμένο στο Ίντερνετ, για να μπορεί να χρησιμοποιηθεί πλήρως η εφαρμογή.

5.1 Μετατροπή εφαρμογής

Αφού έχουμε υλοποίηση τον κώδικα της εφαρμογής θα πρέπει να την μετατρέψουμε και να την εξάγουμε σε αρχείο εφαρμογής ώστε να είναι εκτελέσιμη από τα κινητά τηλέφωνα.

Για την μετατροπή θα χρησιμοποιήσουμε το APK BUILDER, μπορούμε να το κατεβάσουμε από εδώ: <https://websitesetup.com/apk-builder/>

Παρακάτω θα δούμε ένα ένα τα βήματα που χρειάζεται να κάνουμε για να μετατρέψουμε την εφαρμογή.

Βήμα 1

Κατεβάζουμε το APK BUILDER (<https://websitesetup.com/apk-builder/>) και κάνουμε την εγκατάσταση.

Βήμα 2

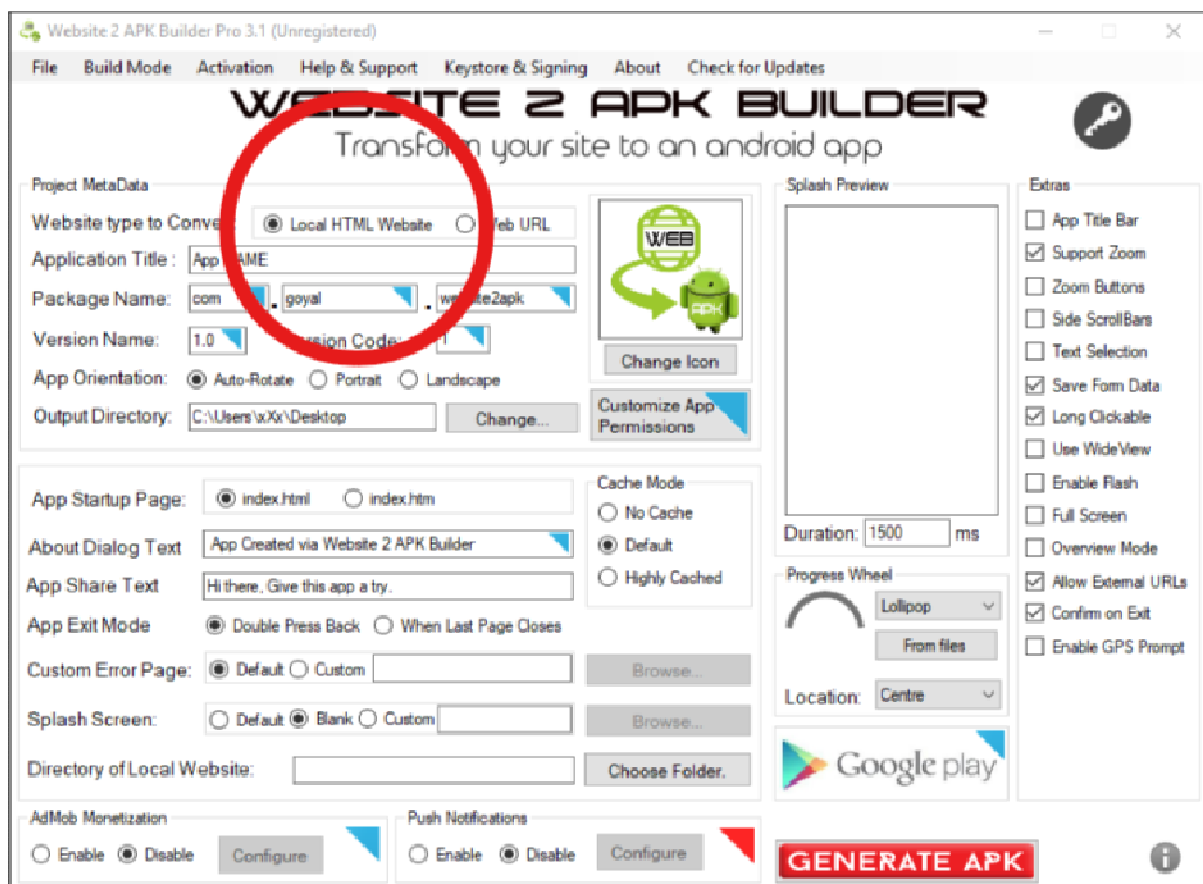
Ανοίγουμε το APK BUILDER.



Εικόνα 38: Μενού APK Builder

Βήμα 3

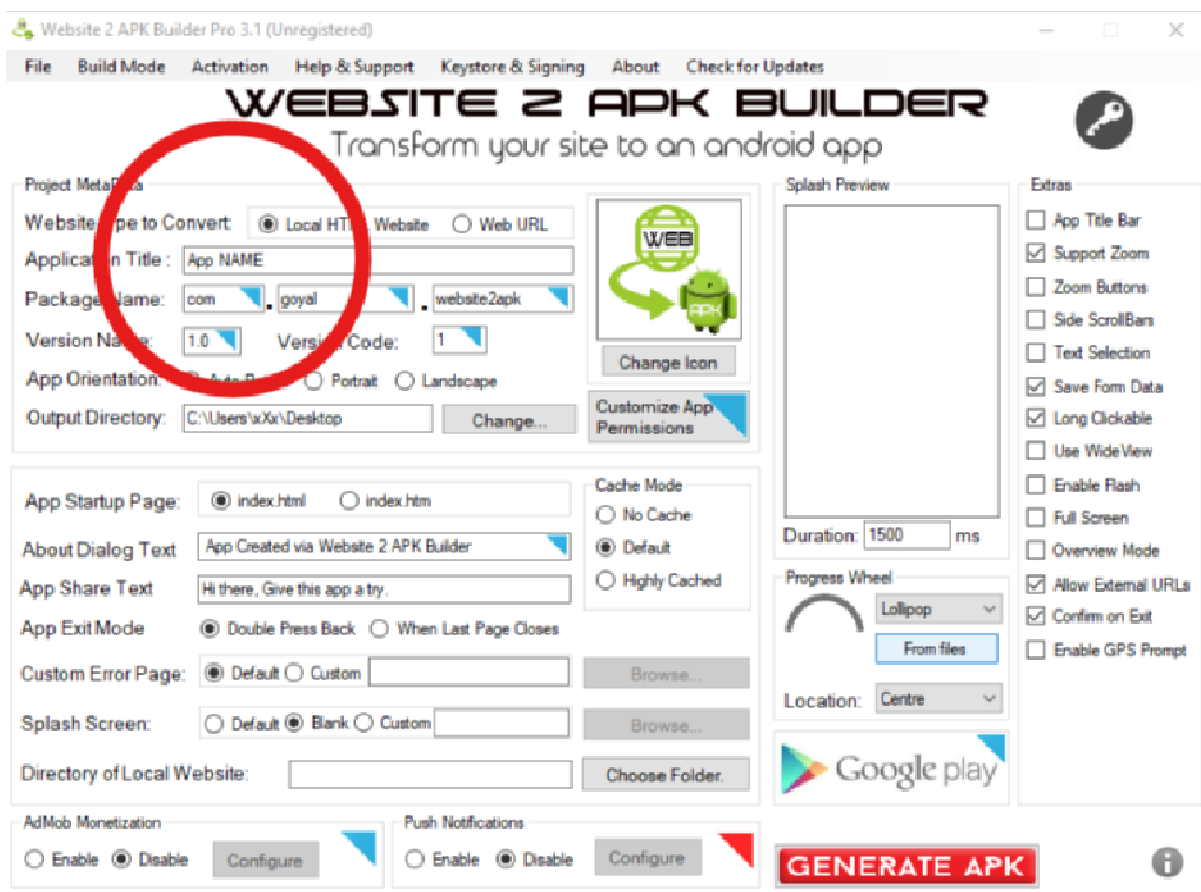
Αφού έχουμε τοπικά τα αρχεία με τον κώδικα της εφαρμογής επιλέγουμε, **Local HTML Website**.



Εικόνα 39: Ένδειξη επιλογής

Βήμα 4

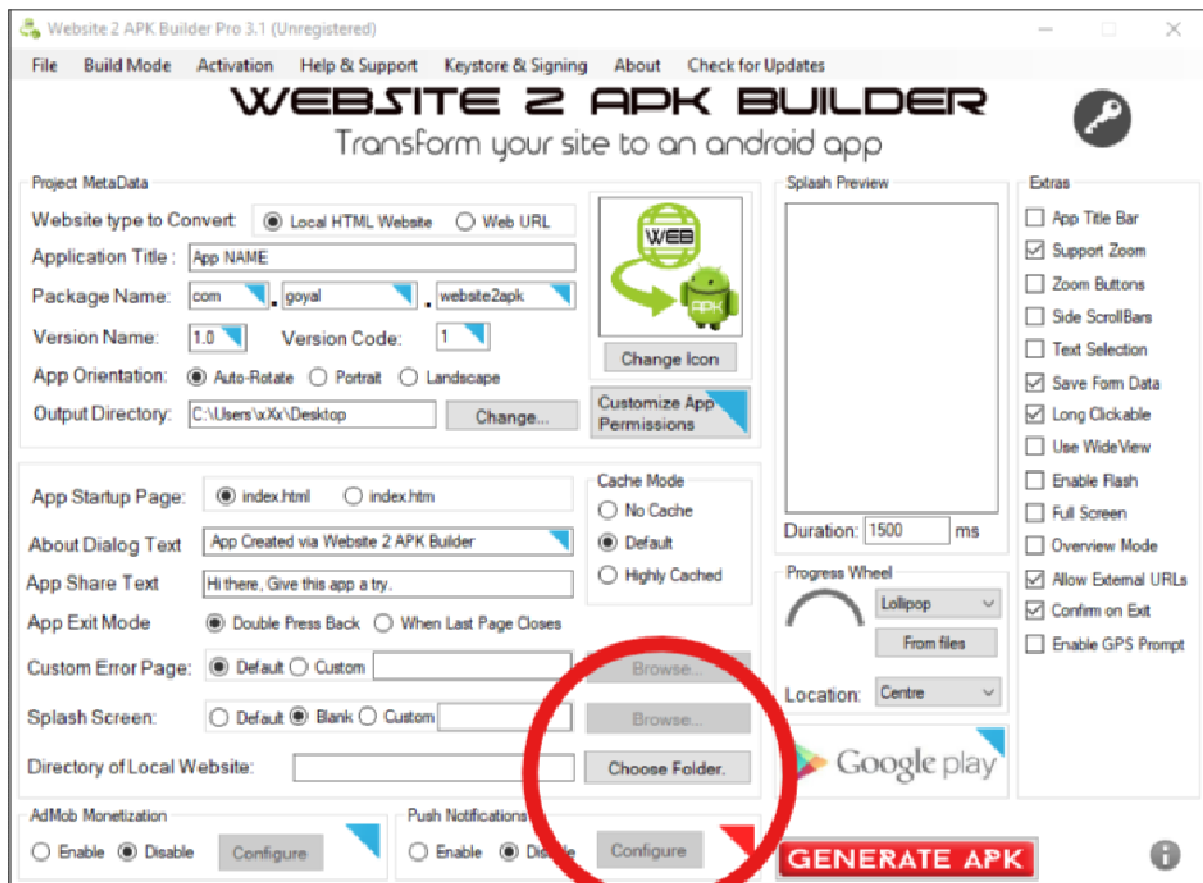
Ορίζουμε όνομα για την εφαρμογή μας.



Εικόνα 40: Μενού APK BUILDER

Βήμα 5

Ομαδοποιούμε όλα τα αρχεία που έχουμε γράψει των κώδικα σε έναν φάκελο και τα ανεβάζουμε στο APK BUILDER.



Εικόνα 41: Μενού APK BUILDER

Βήμα 6

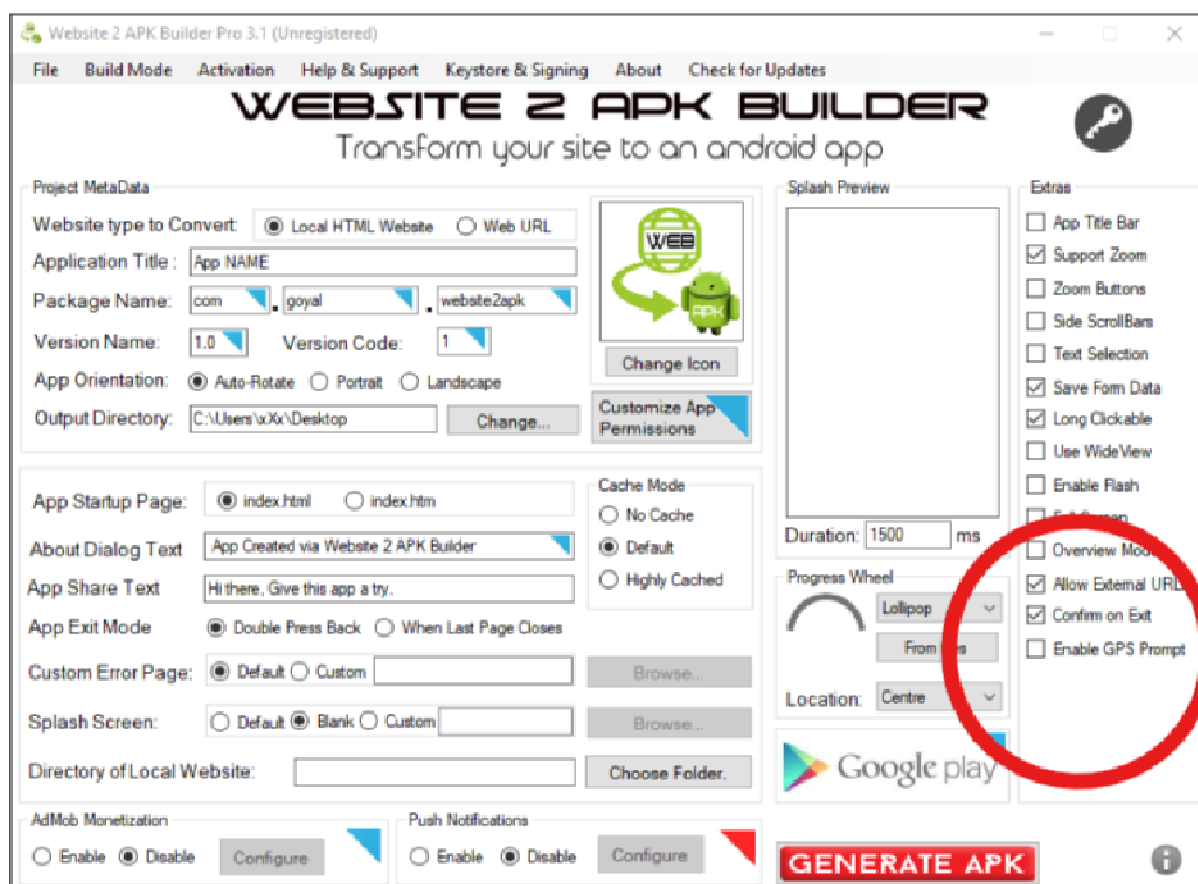
Αν θέλουμε η εφαρμογή να εμφανίζεται με κάποιο εικονίδιο (logo) της επιλογής μας πατάμε στο Change Icon και το ανεβάζουμε.



Εικόνα 42: Μενού APK BUILDER

Βήμα 7

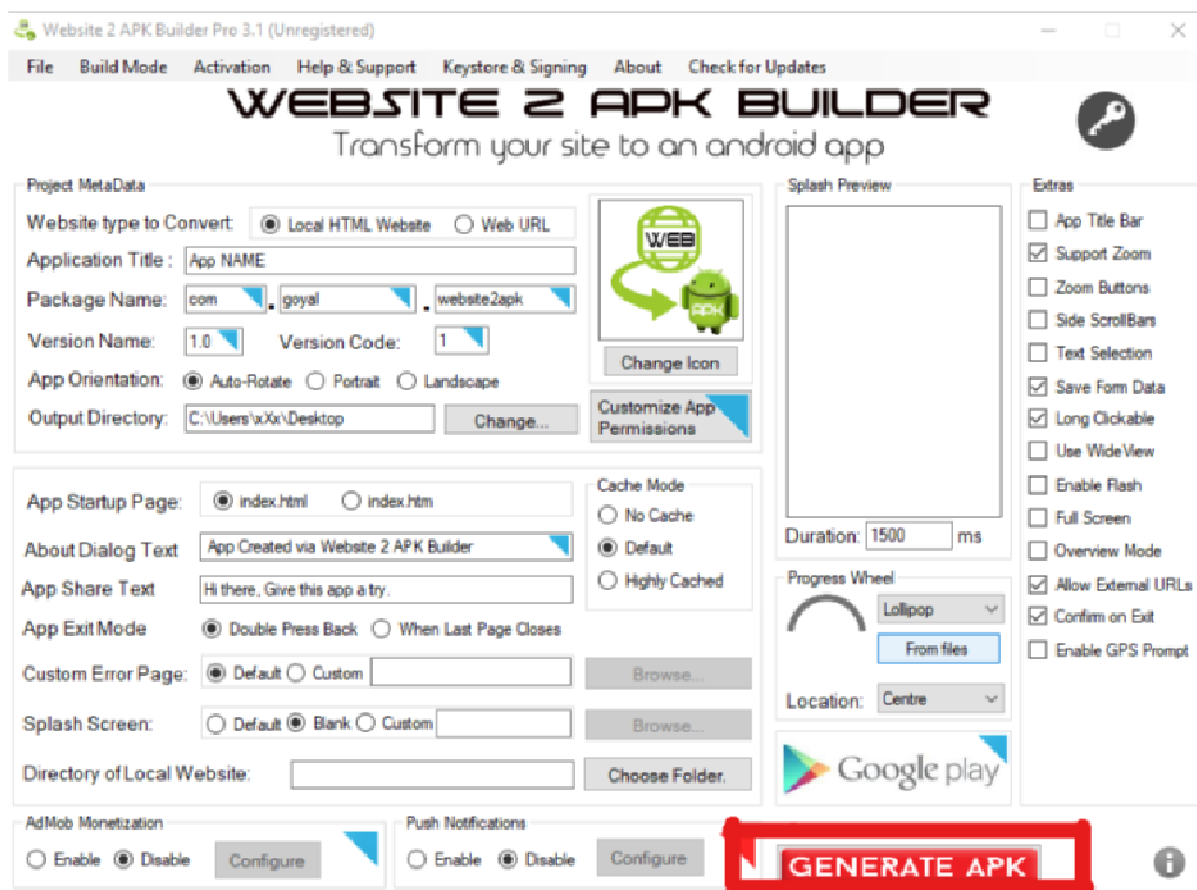
Αν στην εφαρμογή που έχουμε δημιουργήσει, χρησιμοποιούμε υπηρεσίες GPS θα πρέπει να τσεκάρουμε από τα Extras την επιλογή **Enable GPS Prompt**. Στην συγκεκριμένη εφαρμογή θα το τσεκάρουμε λόγω ότι χρειαζόμαστε την τοποθεσία του χρήστη.



Εικόνα 43: Μενού APK BUILDER

Βήμα 8

Όταν σιγουρευτούμε ότι έχουμε κάνει όλες της παραπάνω ρυθμίσεις σωστά πατάμε **GENERATE APP**.



Εικόνα 44: Μενού APK BUILDER

ΠΡΟΣΟΧΗ

Αν κατά την διάρκεια της μετατροπής προκύψει κάποιο σφάλμα, επισκεπτόμαστε τον παρακάτω σύνδεσμο και βεβαιωνόμαστε ότι τηρούμε τους κανόνες για να μπορέσει το πρόγραμμα να κάνει την μετατροπή.

<https://websitetoapk.com/forums/3-build-error-signing-error/0>

5.2 Εφαρμογή

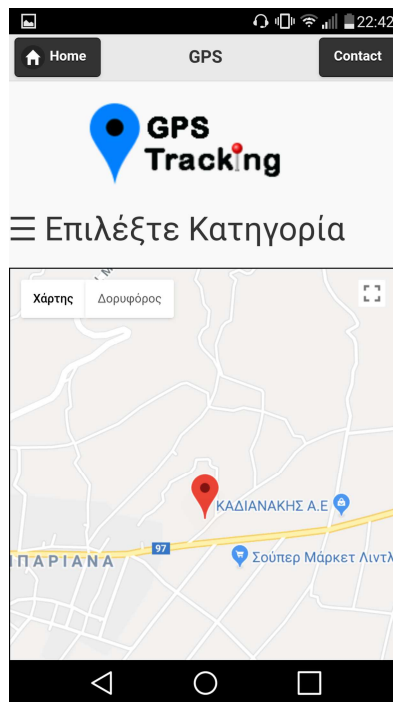
Όταν πλέον έχουμε εξάγει το αρχείο της εφαρμογής μπορούμε να την τρέξουμε σε κινητό. Παρακάτω παρουσιάζονται φωτογραφίες με κάθε μια από τις σελίδες της εφαρμογής .

Στην εικόνα 46 εμφανίζεται η πρώτη σελίδα με το όνομα της εφαρμογής.

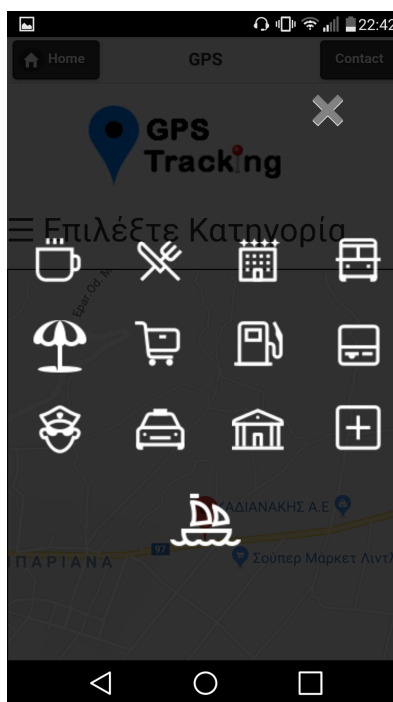


Εικόνα 45: Welcome Screen

Στην εικόνα 47,48 εμφανίζεται η δεύτερη σελίδα με τον χάρτη, όπου από εκεί μπορούμε επιλέξουμε διάφορα φίλτρα με συγκεκριμένες κατηγορίες από τοποθεσίες.

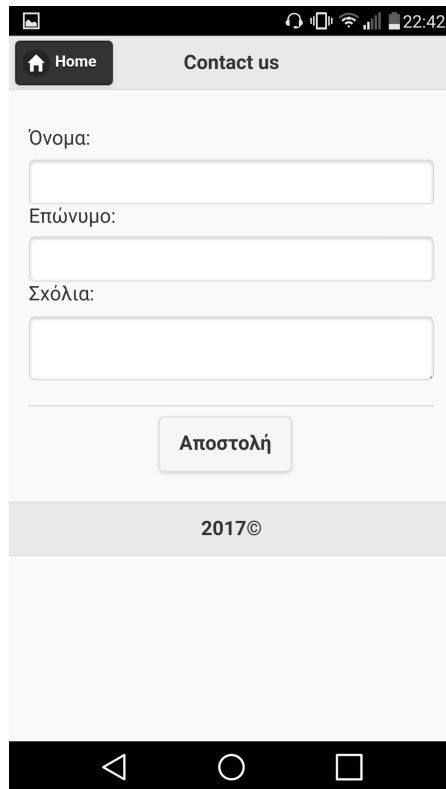


Εικόνα 46: Μενού εφαρμογής



Εικόνα 47: Φίλτρα εφαρμογής

Στην εικόνα 49 από την τρίτη σελίδα της εφαρμογής υπάρχει μια φόρμα επικοινωνίας.



Εικόνα 48: Φόρμα επικοινωνίας

5.3 Διανομή εφαρμογής

Αφού φτιάξουμε μία Android εφαρμογή πρέπει να την κάνουμε διαθέσιμη στο Google Play για να είναι προσβάσιμη από τους χρήστες. Παρακάτω θα δούμε τα βήματα που χρειάζονται να κάνουμε ώστε να ανεβάσουμε την εφαρμογή

1. Δημιουργία Developer λογαριασμού

Αρχικά κάνουμε εγγραφή, συμπληρώνουμε στοιχεία όπως όνομα, e-mail, διεύθυνση, διαβάζουμε και αποδεχόμαστε τους όρους και στην συνέχεια πληρώνουμε 25\$ (~20 ευρώ) μέσω του Google Wallet.

2. Όνομα και Γλώσσα εφαρμογής

Επιλέγουμε "Add new application" και στην συνέχεια την Default Γλώσσα της εφαρμογής μας, όπως και το όνομά της, και στην συνέχεια "Prepare Store Listing".

3. Περιγραφή εφαρμογής, Promo Text, μεταφράσεις

Η περιγραφή πρέπει να είναι αναλυτική, και να παραθέτει τις λειτουργίες της εφαρμογής. Το Promo Text είναι ένα σύντομο κείμενο "διαφήμισης" της εφαρμογής σας. Στο Recent Changes θα γράψουμε τις αλλαγές που κάνουμε στην εφαρμογή σε μελλοντικά updates.

Ακόμα επιλέγοντας το "Add Translations" έχουμε την δυνατότητα να βάλουμε τα παραπάνω (περιγραφή, promo text κτλ σε άλλες γλώσσες. Αν κάποιος χρήστης έχει επιλέξει την "Αγγλική" Γλώσσα ως προεπιλεγμένη στην συσκευή του, θα του εμφανιστεί η περιγραφή που έχουμε γράψει στα Αγγλικά.

4. Γραφικά (εικονίδια-βίντεο)

Χρειάζονται τουλάχιστον 2 screenshots από την εφαρμογή μας, είτε σε .png είτε σε .jpg, σε κάποια από αυτές τις αναλύσεις: 320x480, 480x800, 480x854, 1280x720, 1280x800. Επίσης χρειαζόμαστε το εικονίδιο της εφαρμογής σε 512x512. Προτείνεται επίσης μία εικόνα προώθησης σε 1024x500, και μία σε 180x120. Τέλος, έχουμε την δυνατότητα να ανεβάσουμε βίντεο με την χρήση της εφαρμογής από το YouTube.

5. Κατηγορία εφαρμογής, στοιχεία επικοινωνίας

Επιλέγουμε αν πρόκειται για εφαρμογή ή για παιχνίδι, την κατηγορία στην οποία ανήκει (π.χ. διασκέδαση), καθώς και για ποιους είναι κατάλληλη.

6. Ανεβάζουμε το .apk

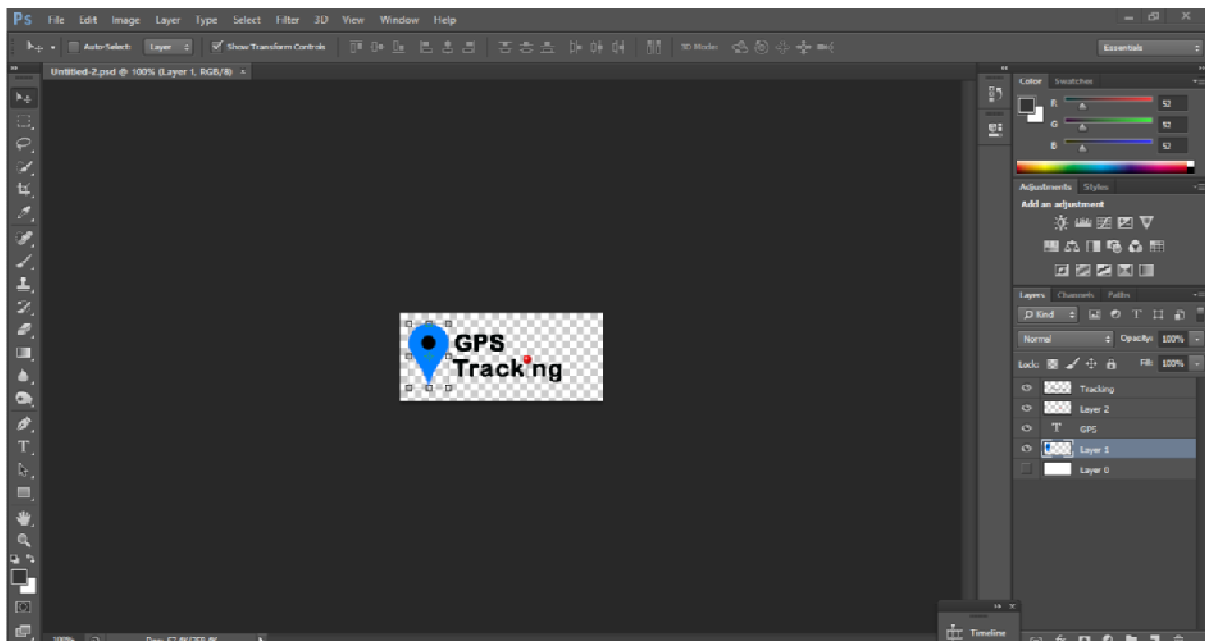
Αφού επιλέξουμε SAVE σε ότι έχουμε κάνει μέχρι τώρα, επιλέγουμε από την αριστερή στήλη το "APK", και στην συνέχεια ανεβάζουμε την εφαρμογή μας.

Έπειτα βάσει των παραμέτρων που έχουμε ορίσει στο AndroidManifest.xml εμφανίζεται ο αριθμός διαφορετικών συσκευών που υποστηρίζει η εφαρμογή μας. Αν εμείς κρίνουμε απαραίτητο, μπορούμε να "εξαιρέσουμε" μία ή περισσότερες συσκευές.

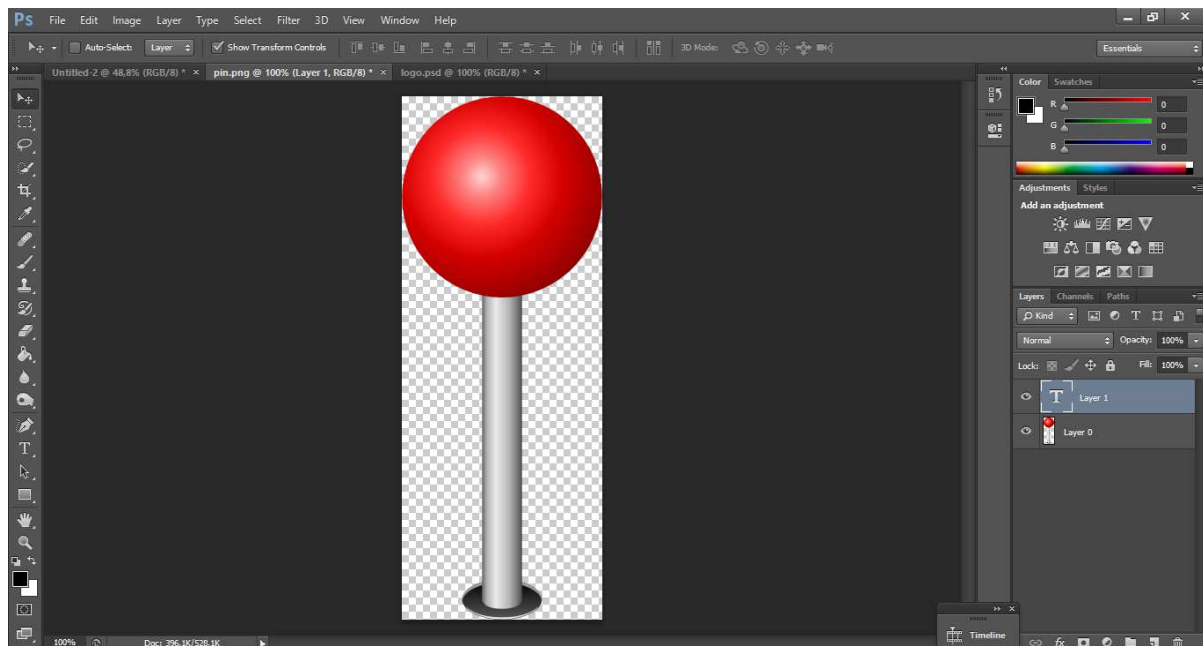
7. Επιλέγουμε πού να διατεθεί η εφαρμογή μας

Επιλέγουμε SAVE σε ότι έχουμε κάνει μέχρι τώρα, και από τα αριστερά διαλέγουμε Pricing And Distribution. Εκεί διαλέγουμε αν η εφαρμογή μας θέλουμε να είναι δωρεάν ή επί πληρωμή, (από Ελλάδα μόνο δωρεάν εφαρμογές μπορούμε να ανεβάσουμε), καθώς και τις χώρες που θέλουμε η εφαρμογή μας να είναι διαθέσιμη (Greece Android 2018) .

5.5 Logo Εφαρμογής



Εικόνα 49: Logo εφαρμογής Gps Tracking



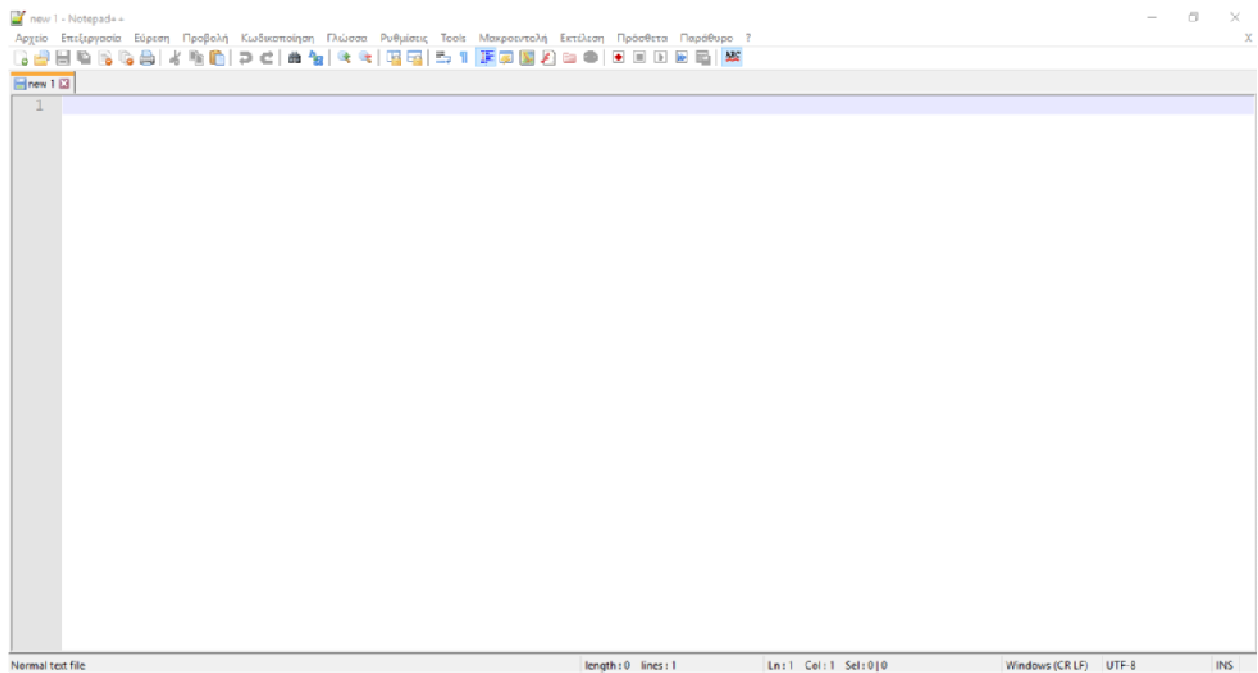
Εικόνα 50: Logo εφαρμογής Gps Tracking

5.6 Εργαλεία υλοποίησης εφαρμογής

5.6.1 Συγγραφή κώδικα

Για την συγγραφή του κώδικα της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε η πιο πρόσφατα έκδοση του notepad++, το οποίο είναι δωρεάν και προσφέρεται για επεξεργασία πηγαίου κώδικα.

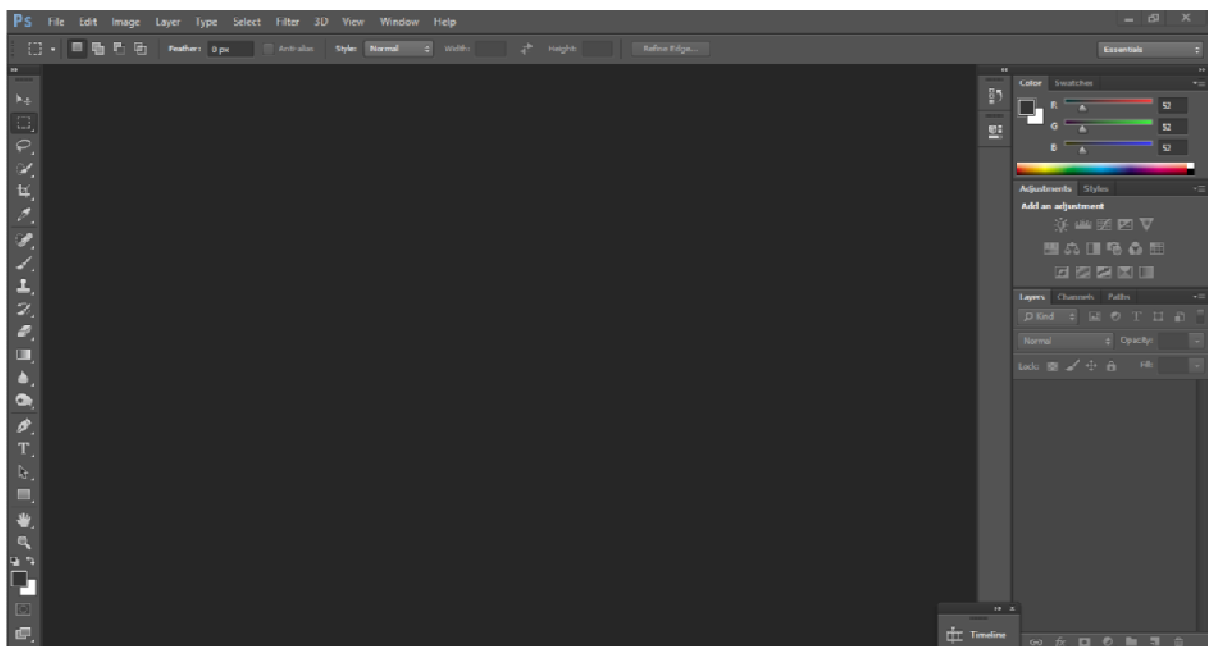
Μπορούμε να επισκεφτούμε την επίσημη ιστοσελίδα της και να το κατεβάσουμε από εκεί (<https://notepad-plus-plus.org/>) .



Εικόνα 51: Πρόγραμμα Notepad++

5.6.2 Adobe Photoshop Cs6

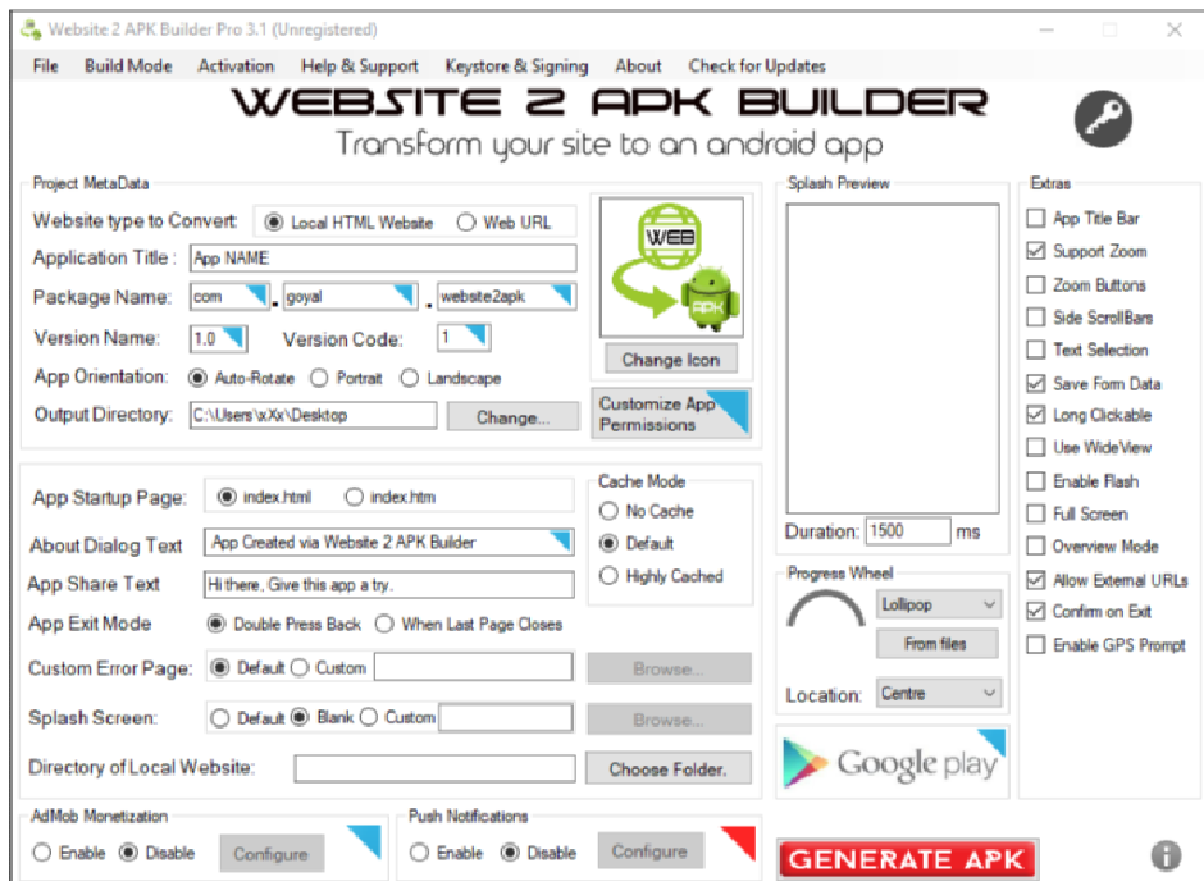
Για την δημιουργία του logo χρησιμοποιήθηκε το Photoshop CS6 της εταιρίας Adobe. Το Photoshop είναι ένα πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνων που αναπτύχθηκε από την Adobe Systems. Μπορούμε να επισκεφτούμε την επίσημη ιστοσελίδα της και να το κατεβάσουμε από εκεί (<https://www.adobe.com/au/products/photoshop/free-trial-download.html>)



Εικόνα 52: Πρόγραμμα Photoshop Cs6

5.6.3 APK BUILDER

Για την μετατροπή του κώδικα της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε το APK BUILDER. Μπορούμε να επισκεφτούμε την επίσημη ιστοσελίδα της και να το κατεβάσουμε από εκεί (<https://websitesoapk.com/index.html>).



Εικόνα 53: Πρόγραμμα APK BUILDER

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Συμπεράσματα και μελλοντικές βελτιώσεις

6.1 Μελλοντικές βελτιώσεις

Καθότι η εφαρμογή δημιουργήθηκε στα πλαίσια πτυχιακής εργασίας, μπορεί χωρίς κανένα πρόβλημα να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει σε κινητή συσκευή εξυπηρετώντας έτσι βασικές ανάγκες, σε ότι αφορά εύρεση διάφορων σημείων ενδιαφέροντος σε περιοχή και πιο συγκεκριμένα στην πόλη του Αγίου Νικολάου. Η εφαρμογή που κατασκευάστηκε για smartphones χρησιμοποιεί την υπηρεσία GPS, ώστε ο χρήστης να μπορεί να βλέπει την τοποθεσία που βρίσκεται σε πραγματικό χρόνο σε διαδραστικό χάρτη, και επίσης να φιλτράρει σημεία που ενδιαφέρετε να επισκεφθεί.

Για να μπορέσει όμως να ανταγωνιστή απέναντι σε άλλες εφαρμογές που βασίζονται στην υπηρεσία Location Based Services, θα πρέπει να γίνουν αρκετές βελτιώσεις όσο αναφορά την λειτουργικότητα της. Άμεσος στόχος για την εφαρμογή αποτελούν τα παρακάτω.

Στόχοι βελτίωσης:

- Η εύρεση σημείων ενδιαφέροντος σε μια ευρεία περιοχή και όχι μεμονωμένα.
- Βελτίωση του design της εφαρμογής.
- Πλοήγηση με GPS σε συγκεκριμένο σημείο.
- Προσθήκη εργαλείου ενημέρωσης του χρήστη για την λειτουργία του εκάστοτε καταστήματος την συγκεκριμένη στιγμή π.χ εφημερία φαρμακείων.

6.2 Συμπεράσματα

Αδιαμφισβήτητα διανύουμε μια εποχή που η τεχνολογία, όλο ένα και εξελίσσεται με ταχύς ρυθμούς και τα πάντα γύρω από αυτή αλλάζουμε μέρα με την μέρα, με καινούργιες επινοήσεις και εφευρέσεις, δίνοντας παράλληλα, την δυνατότητα να υλοποιούνται και να εξελίσσονται εφαρμογές, υπηρεσίες και συστήματα για την κάλυψη των αναγκών του χρήστη στην καθημερινότητα του προς όφελος του.

Σήμερα τα έξυπνα τηλέφωνα (smartphones) είναι ένα αναπόσπαστο και αναγκαίο κομμάτι καθώς αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο όχι μόνο για έναν μέσο χρήστη αλλά και για επιχειρήσεις, μέσω των οποίων διαφημίζονται αυξάνοντας παράλληλα τα κέρδη τους αλλά και την δημοτικότητα του.

Οι δυο κατά κύριο λόγο εταιρίες smartphones που μοιράζονται ένα σημαντικό ποσοστό μεριδίου αγοράς σήμερα, ως προς τα λειτουργικά συστήματα και φαίνεται ότι έχουν επικρατήσει έναντι άλλων εταιριών, είναι το Android και το iOS με τις δυο αυτές εταιρίες, να εξελίσσουν μέρα με την μέρα τις υπηρεσίες τους για την κατάκτηση όλο ένα και περισσότερων χρηστών. Έτσι λοιπόν στα πλαίσια της εν λόγω πτυχιακής εργασίας υλοποιήθηκε μια Location - Based - Services εφαρμογή για τα παραπάνω λειτουργικά συστήματα.

Κατά την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας, αποκόμισα αρκετές γνώσης από τις γλώσσες προγραμματισμού που χρησιμοποιήθηκαν οι οποίες είναι HTML-CSS, JAVASCRIPT και JQUERY, αλλά και τα στάδια ανάπτυξης Mobile εφαρμογής που βασίζεται σε υπηρεσία GPS.

Τέλος για την δημιουργία της εφαρμογής καταλυτικό ρόλο έπαιξαν τα προγράμματα υλοποίησης όπως το notepad++, Photoshop Cs6 και APK Builder.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Α. ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

1. Goodrich, R. (2013) ‘Technology’, *Location-Based Services: Definition & Examples*, October 30. Available at: <https://www.businessnewsdaily.com/5386-location-based-services.html> [Access 3 February 2018]
2. Google.Developers (2018). Google Places API. Available at: <https://developers.google.com/places/web-service/get-api-key> [Πρόσβαση 15 Ιανουαρίου 2018]
3. Kupper, A. (2005) *Location based services: fundamentals and operation*. Germany: John Wiley & Sons
4. Shiller, J. and Voisard, A. (2004) *Location based services*, Berlin: Morgan Kaufmann
5. Zickuhr, K. (2013) *Location-Based Services* Available at: http://www.pewinternet.org/files/old-media/Files/Reports/2013/PIP_Location-based%20services%202013.pdf [Πρόσβαση 5 Μαρτίου 2018]
6. Barkhuus, L. (n.d) *Privacy in Location-Based Services, Concern vs.Coolness*. Available at: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.469.353&rep=rep1&type=pdf> [Πρόσβαση 4 Μαρτίου 2018]
7. Shannon, R. (n.d). *What is HTML?* http://www.cardinalhayes.org/ourpages/auto/2007/11/2/1194008752794/what_is_html_articles.pdf [Πρόσβαση 4 Μαρτίου 2018]
8. Koch, S. (1996, 1997) *VOODOO’S INTRODUCTION TO JAVASCRIPT*. Available at: http://www.lib.unipi.gr/files/Bibliografikes_Piges/4.%20Harvard%20Style.pdf [Πρόσβαση 4 Μαρτίου 2018]
9. Firtman, M. (2012) *jQuery Mobile: Up and Running* Sebastopol: O'Reilly Media

10. Svennerberg, G. (2010) *Beginning Google Maps API 2: Learn how to build lightning fast mapping applications with the latest, totally remade version of the Google Maps API* New York: Apress
11. Michels, O. (2007) Methods for analyzing, limiting, and enhancing access to an internet API, web service, and data. Available at:
<https://patents.google.com/patent/US9027039B2/en> [Πρόσβαση: 4 Μαρτίου 2018]

B. ΕΛΛΗΝΙΚΗ

12. (n.d) ‘Η ιστορία της Κινητής τηλεφωνίας’, ‘*Σαν Σήμερα*’, 241. Διαθέσιμο στο:
<https://www.sansimera.gr/articles/241>
13. (2015) ‘Η ιστορική εξέλιξη του κινητού τηλεφώνου’, ‘*KBlog*’. Διαθέσιμο στο:
<http://blog.kotsovolos.gr/i-exelixa-tou-kinitou-tilefonou/>
14. (n.d) ‘Global Positioning System’, ‘*wikipedia*’. Διαθέσιμο στο:
https://el.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System
15. (2012) ‘Mio Technology’, ‘Περιγραφή GPS τεχνολογίας’. Διαθέσιμο στο:
https://eu.mio.com/el_gr/global-positioning-system_how-does-gps-work.htm
[Πρόσβαση: 21 Φεβρουαρίου 2018]
16. Καζαντζής, Π. (2015) *ΕΦΑΡΜΟΓΗ ANDROID ΓΙΑ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟ ΜΕΣΩ GPS TRACKER ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΟΥ ΧΡΗΣΤΗ*. (Μη εκδοθείσα Διδακτορική Διατριβή). Πολυτεχνείο Κρήτης.
17. (n.d) ‘Γεωγραφικές συντεταγμένες’, ‘*wikipedia*’. Διαθέσιμο στο:
<https://goo.gl/HuxAsD>
18. Εργαστήριο Εφαρμογών Πληροφορικής στα ΜΜΕ (n.d). Τι είναι html. Διαθέσιμο στο: <http://pacific.jour.auth.gr/html/> [Πρόσβαση 22 Φεβρουαρίου 2018]

19. Ιακώβου, Σ.(2014) *ΚΙΝΗΤΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ*. (Μη εκδοθείσα Διδακτορική Διατριβή). Πανεπιστήμιο Πατρών
20. (n.d) ‘JavaScript’ , ‘wikipedia’. Διαθέσιμο στο:
<https://el.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
21. Greece Android (2018). Πώς ανεβάζω την Android εφαρμογή που έχω φτιάξει στο Google Play Διαθέσιμο στο: <http://www.greeceandroid.gr/dev/568-how-to-upload-to-google-play> [Πρόσβαση 25 Φεβρουαρίου 2018]
22. (n.d) ‘Personal digital assistant’, ‘wikipedia’. Διαθέσιμο στο:
https://en.wikipedia.org/wiki/Personal_digital_assistant
23. PCMag (2011/11/21). Ξεκινώντας με την jQuery. Διαθέσιμο στο:
<http://gr.pcmag.com/web-design/14300/help/ksekinontas-ue-ten-jquery> [Πρόσβαση 1 Ιανουαρίου 2017]
24. smartphoneproject1.weebly (n.d). Τύπος Κινητού. Διαθέσιμο στο:
<https://smartphoneproject1.weebly.com/epsilonxiomegatauepsilonrhoiotakappaalphanchialpharhoalphakappatauetarhoiotasigmatauiotakappaalpha.html> [Πρόσβαση: 4 Μαρτίου 2018]
25. Ξυλοπαρκιώτης, Κ. (1998) ‘Γεωγραφικοί χάρτες και αντικειμενική απεικόνιση’, *Περισκόπιο της Επιστήμης*, τεύχος 217. σσ. 36-45

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Κώδικας εφαρμογής

Αρχείο index.html

```
<!DOCTYPE html>

<head>

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

<meta http-equiv="refresh" content="5; URL='app.html'" />

<link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css">

<style>

*{

margin:0;

padding:0;

}

body{

background-color:rgb(17,104,105);

}

</style>

</head>

<body>
```

```
<ul class="text-animation hidden">

<li>GPS</li>

<li>Tracking</li>

</ul>

<script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.1.1/jquery.min.js"></script>

<script>

    $(function(){

        setTimeout(function(){

            $('.text-animation').removeClass('hidden');

        },500);

    });

</script>

</body></html>

<!DOCTYPE html>

<html>

<head>

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

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

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

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

```
<meta charset="utf-8">

<link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css">

<script> <!--Geolocation -->

var x = document.getElementById("demo");

function getLocation() {

    if (navigator.geolocation) {

        navigator.geolocation.watchPosition(showPosition, showError); //watchPosition

    } else {

        x.innerHTML = "Geolocation is not supported by this browser.";

    }

}

function showPosition(position) {

    var lat = position.coords.latitude;

    var lon = position.coords.longitude;

    var latlon = new google.maps.LatLng(lat, lon)

    var mapholder = document.getElementById('mapholder')
```

```
var myOptions = {

    center:latlon, zoom:15,
```



```
mapType:google.maps.MapTypeId.ROADMAP,

mapTypeControl:true,

navigationControlOptions:{style:google.maps.NavigationControlStyle.SMALL}

};

var map = new google.maps.Map(document.getElementById("map-canvas"), myOptions);

var marker = new google.maps.Marker({

    position:latlon,

    map:map,

    title:"Είστε εδώ!",

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

    for (i = 0; i < markers1.length; i++) {

        addMarker(markers1[i],map);

    }

}

function showError(error) {

    switch(error.code) {

        case error.PERMISSION_DENIED:

            x.innerHTML = "User denied the request for Geolocation."

            break;

        case error.POSITION_UNAVAILABLE:
```

```

        x.innerHTML = "Location information is unavailable."

        break;

    case error.TIMEOUT:

        x.innerHTML = "The request to get user location timed out."

        break;

    case error.UNKNOWN_ERROR:

        x.innerHTML = "An unknown error occurred."

        break;

    }
}

var gmarkers1 = [];

var markers1 = [];

var filterMarkers;

var infowindow =[];

// markers

markers1 = [

    [0, '<strong>Αρχαιολογικό Μουσείο</strong></br>Κων/νου Παλαιολόγου 41</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.193812, 25.715107, 'museum', ],

    [1, '<strong>Ταξί</strong></br>Κονδυλάκη</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.191174, 25.718803, 'taxi'],

    [3, '<strong>Γενικό Νοσοκομείο Αγίου Νικολάου</strong></br>Ανδρέα Παπανδρέου</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.194309, 25.713692, 'hospital', ],

```

- [5, 'Κ.Τ.Ε.Λ Αγίου Νικολάου</br>Πηγάσου 3</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.1930042, 25.7107886, 'ktel'],
- [6, 'Περίπτερο Κιτροπλατίας</br>Μιχαηλ Σφακιανάκη</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.187574, 25.716476, 'kiosk'],
- [7, 'Παλαιολόγου 1</br>Περίπτερο</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.191363, 25.717875, 'kiosk'],
- [8, 'Επιμενίδου Περίπτερο</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.190307, 25.713507, 'kiosk'],
- [9, 'Ακτή Παπανικολάου Παγκάλου</br>Bueno Cafe</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.189337, 25.720822, 'cafe'],
- [10, 'Ακτή ΚουνδούρουMolo Cafe-bar</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.191070, 25.720314, 'cafe'],
- [11, 'Αστέρια CafeΑκτή Κουνδούρου</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.190412, 25.719271, 'cafe'],
- [12, 'Χαλκιαδάκης Α.Ε.</br>Επιμενίδου 26</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.1904516, 25.7126431, 'markets'],
- [13, 'Χαλκιαδάκης Α.Ε</br>Κων/νου Παλαιολόγου</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.1926456, 25.7153825, 'markets'],
- [14, 'Mistral Bay hotel</br>Μιλάτου </br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.193517, 25.717269, 'hotels'],
- [15, 'Hotel Hermes</br>Ακτή Κουνδούρου</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.194197, 25.716979, 'hotels'],
- [16, 'Santa Marina Hotel</br>Ρούσσου Καπετανάκη 4</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.187942, 25.715873, 'hotels'],
- [17, 'Σκλαβενίτης Super Market</br>Unnamed Road</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.1977631, 25.7076308, 'markets'],

[18, 'Αστυνομικό Τμήμα</br>Ερυθρού Σταύρου 47</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.195766, 25.713916, 'police'],

[19, 'Αστυνομικό Τμήμα</br>Τζορτιάνο Μπρούνο</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.1854223, 25.7075379, 'police'],

[20, 'Παραλία</br>Unnamed Road</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.194935, 25.716896, 'beachs'],

[20, 'Παραλία Άμμος</br>Unnamed Road</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.187141, 25.716048, 'beachs'],

[21, 'Παραλία Αλμυρός, Μιραμπέλου</br>Unnamed Road</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.177269, 25.709486, 'beachs'],

[22, 'Εστιατόριο Πατρικό</br>Επαρ.Οδ. Αγίου Νικολάου - Βρουχάς 6,</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.197855, 25.712233, 'restaurants'],

[23, 'AEGEAN</br>Unnamed Road</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.203568, 25.710314, 'gas_station'],

[24, 'ΕΚΟ</br>Unnamed Road</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.202639, 25.706436, 'gas_station'],

[25, 'ΕΚΟ</br>Unnamed Road</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.186584, 25.710411, 'gas_station'],

[26, 'SHELL</br>ΕΟ Αγ.Νικολάου - Ηρακλείου</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.204841, 25.696869, 'gas_station'],

[27, 'Ταξί</br>Αρκαδίου</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.189467, 25.717227, 'taxi'],

[28, 'Πλατεία</br>Unnamed Road</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.1891622, 25.7161957, 'platia'],

[29, 'Μαρίνα</br>Ακτή Νεάρχου</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.187013, 25.718489, 'marina'],

```
[30, '<strong>Εσπιατόριο Καρνάγιο</strong></br>Κων/νου Παλαιολόγου 24</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.191422, 25.717713, 'restaurants'],
```

```
[31, '<strong>Εσπιατόριο Twins</strong></br>Κούνδουρου 17</br>Αγ. Νικόλαος 721 00</br> Ελλάδα', 35.190350, 25.719470, 'restaurants'],
```

```
]
```

```
var icons = {
```

```
  ktel:{
```

```
    icon: 'mapicons/Bus.png'
```

```
  },
```

```
  restaurants:{
```

```
    icon: 'mapicons/restaurant.png'
```

```
  },
```

```
  beaches:{
```

```
    icon: 'mapicons/swimming.png'
```

```
  },
```

```
    taxi:{
```

```
      icon: 'mapicons/taxi.png'
```

```
    },
```

```
    platia:{
```

```
      icon: 'mapicons/citysquare.png'
```

```
    },
```

```
marina:{  
    icon:'mapicons/marina.png'  
},  
gas_station:{  
    icon:'mapicons/fillingstation.png'  
},  
hotels:{  
    icon:'mapicons/hotel.png'  
},  
kiosk:{  
    icon:'mapicons/kiosk.png'  
},  
hospital:{  
    icon:'mapicons/hospital-building.png'  
},  
cafe:{  
    icon:'mapicons/drink.png'  
},  
museum:{  
    icon:'mapicons/arch.png'  
},
```

```
        markets:{  
            icon:'mapicons/supermarket.png'  
        },  
        police:{  
            icon:'mapicons/police2.png'  
        },  
    };
```

//Function to add marker to map

```
function addMarker(marker,map) {  
    var category = marker[4];  
    var title = marker[1];  
    var pos = new google.maps.LatLng(marker[2], marker[3]);  
    var content = marker[1];  
    marker1 = new google.maps.Marker({  
        title: title,  
        position: pos,  
        content: marker[1],  
        category: category,  
        icon:icons[category].icon,
```

```
map: map,

});

gmarkers1.push(marker1);

// Marker click listener

var infowindow = new google.maps.InfoWindow();

google.maps.event.addListener(marker1, 'click', (function (marker1, content) {

    return function () {

        infowindow.setContent(content);

        infowindow.open(map, marker1);

        map.panTo(this.getPosition());

        map.setZoom(15);

    }

})(marker1, content));

};

//Συνάρτηση φίλτρων

filterMarkers = function (category) {

    for (i = 0; i < gmarkers1.length; i++) {

        marker = gmarkers1[i];
```



```
    if (marker.category == category || category=="") {

        marker.setVisible(true);

    }

    else {

        marker.setVisible(false);

    }

}

}

</script>

<script>

function openNav() {

    document.getElementById("myNav").style.height = "100%";

}

function closeNav() {

    document.getElementById("myNav").style.height = "0%";

}

</script>

<script
src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AlzaSyAUPYWvppcuCYRZjR4ZHMjsur
7jJJDkrdA&callback=getLocation"></script>
```

```
</head>

<body onload="getLocation()">

    <div data-role="page">

        <div data-role="header">

            <a href="app.html" class="ui-btn ui-btn-b ui-corner-all ui-shadow ui-
            icon-home ui-btn-icon-left" data-transition="slide" data-direction="reverse">Home</a>

            <h1>GPS</h1>

            <a href="contact.html" class="ui-btn ui-btn-b ui-
            corner-all ui-shadow ui-btn-icon-right" data-transition="slide" data-
            direction="reverse">Contact</a>

        </div>

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

        <div class="logo-image">

        </div>

        <span style="font-size:30px;cursor:pointer" onclick="openNav()">&#9776; Επιλέξτε
        Κατηγορία</span>

        <p id="demo"></p>
```

```
<div id="mapholder"></div>
```

```
<div id="map-canvas"></div>
```

```
<div id="myNav" class="overlay">
```

```
<a href="javascript:void(0)" class="closebtn" onclick="closeNav()">&times;</a>
```

```
<div class="overlay-content">
```

```
    <a href="#" onclick="filterMarkers('cafe'), closeNav()">  </a>
```

```
    <a href="#" onclick="filterMarkers('restaurants'), closeNav()">  </a>
```

```
    <a href="#" onclick="filterMarkers('hotels'), closeNav()">  </a>
```

```
    <a href="#" onclick="filterMarkers('ktel'), closeNav()">  </a>
```

```
    <a href="#" onclick="filterMarkers('beachs'), closeNav()">  </a>
```

```
    <a href="#" onclick="filterMarkers('markets'), closeNav()">  </a>
```

```
    <a href="#" onclick="filterMarkers('gas_station'), closeNav()">  </a>
```

```
    <a href="#" onclick="filterMarkers('kiosk'), closeNav()">  </a>
```

```
<a href="#" onclick="filterMarkers('police'), closeNav()">  </a>

<a href="#" onclick="filterMarkers('taxi'), closeNav()">  </a>

<a href="#" onclick="filterMarkers('museum'), closeNav()">  </a>

<a href="#" onclick="filterMarkers('hospital'), closeNav()">  </a>

<a href="#" onclick="filterMarkers('marina'), closeNav()">  </a>

</div>

</div>

<div id="filter_text">

</div>

<br>

<div data-role="footer">

<h1>2017&copy</h1>

</div>

</body>

</html>

<!DOCTYPE html>

<html>

<head>
```

```
<meta charset="utf-8">

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

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

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

<script src="https://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">

    <a href="app.html" class="ui-btn ui-btn-b ui-corner-all ui-shadow ui-icon-home ui-btn-icon-
left">Home</a>

    <h1>Contact us</h1>

  </div>

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

    <form action="mailto:xalkiadakisgiorgos@gmail.com" method="post">

      <div class="ui-field-contain">

        <label for="name">Όνομα:</label>

        <input type="text" name="name" id="name">

        <label for="surname">Επώνυμο:</label>

        <input type="text" name="surname" id="surname">

        <label for="sxolia">Σχόλια:</label0>

      </div>

    </form>

  </div>

</div>

</body>

</html>
```

```
        <textarea rows="4" cols="500"></textarea>

</div> <center>

<input type="submit" data-inline="true" value="Αποστολή">

        </center>

</form>

</div>

<div data-role="footer">

    <h1>2017&copy</h1>

</div>

</div>

</body>

</html>
```

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Αρχείο κώδικα css

```
#map-canvas {

    max-width: 1500px;

    height: 500px;

        border: 1px solid black;

        margin: auto;

}
```

```
#foo {  
  
    margin:500px;  
  
}  
  
#splashscreen {  
  
    position:absolute;  
  
    top:0;  
  
    left:0;  
  
    bottom:0;  
  
    width:100%;  
  
    background-color:white;  
  
}  
  
.logo-image img {  
  
    display: block;  
  
    margin: 0 auto;  
  
}  
  
#header {  
  
    text-align: center;  
  
}  
  
div.relative {
```

```
position: relative;

left: 580px;

padding-top: 11px;
}

body {

margin: 0;

font-family: 'Lato', sans-serif;
}

.overlay {

height: 0%;

width: 100%;

position: fixed;

z-index: 1;

top: 0;

left: 0;

background-color: rgb(0,0,0);

background-color: rgba(0,0,0, 0.8);

overflow-y: hidden;

transition: 0.5s;
```



```
}  
  
.overlay-content {  
  
    position: relative;  
  
    top: 25%;  
  
    width: 100%;  
  
    text-align: center;  
  
    margin-top: 30px;  
  
}  
  
.overlay a, img {  
  
    padding: 8px;  
  
    text-decoration: none;  
  
    font-size: 36px;  
  
    color: #818181;  
  
    display: block;  
  
    transition: 0.3s;  
  
        display:inline;  
  
    }  
  
.overlay a:hover, .overlay a:focus {  
  
    color: #f1f1f1;
```

```
}  
  
.overlay .closebtn {  
  
    position: absolute;  
  
    top: 20px;  
  
    right: 45px;  
  
    font-size: 60px;  
  
}  
  
@media screen and (max-height: 450px) {  
  
    .overlay {overflow-y: auto;}  
  
    .overlay a {font-size: 20px}  
  
    .overlay .closebtn {  
  
        font-size: 40px;  
  
        top: 15px;  
  
        right: 35px;  
  
    }  
  
}  
  
#filter_text {  
  
    text-align:center;  
  
}  
  
/* .bg {
```

```
background-image: url("images/blue_and_red.jpg");

height: 100%;

background-position: center;

background-repeat: no-repeat;

background-size: cover;

}*/

#list-filter,ul{

list-style-type: none;

}

/* Center the loader */

#loader {

position: absolute;

left: 50%;

top: 50%;

z-index: 1;

width: 150px;

height: 150px;

margin: -75px 0 0 -75px;

border: 16px solid #f3f3f3;

border-radius: 50%;
```

```
border-top: 16px solid #3498db;

width: 120px;

height: 120px;

-webkit-animation: spin 2s linear infinite;

animation: spin 2s linear infinite;

}

@-webkit-keyframes spin {

0% { -webkit-transform: rotate(0deg); }

100% { -webkit-transform: rotate(360deg); }

}

@keyframes spin {

0% { transform: rotate(0deg); }

100% { transform: rotate(360deg); }

}

/* Add animation to "page content" */

.animate-bottom {

position: relative;

-webkit-animation-name: animatebottom;

-webkit-animation-duration: 1s;

animation-name: animatebottom;
```

```
animation-duration: 1s  
  
}  
  
@-webkit-keyframes animatebottom {  
  
  from { bottom:-100px; opacity:0 }  
  
  to { bottom:0px; opacity:1 }  
  
}  
  
@keyframes animatebottom {  
  
  from{ bottom:-100px; opacity:0 }  
  
  to{ bottom:0; opacity:1 }  
  
}  
  
#myDiv {  
  
  display: none;  
  
  text-align: center;  
  
}  
  
.text-animation{  
  
list-style:none;  
  
position:absolute;  
  
left:50%;  
  
top:50%;  
  
transform: translateX(-50%) translateY(-50%);
```

```
}

.text-animation li{

display: inline-block;

margin-right:5px;

font-family:sans-serif;

font-weight:800;

font-size:3em;

color:#f6fafb;

opacity:1;

transition:all 2.5s ease;

}

.text-animation li:last-child{

margin-right:0;

}

.text-animation.hidden{

opacity:0;

}

.text-animation.hidden li:nth-child(1) {transform: translateX(-1200px) translateY(-200px);}

.text-animation.hidden li:nth-child(2) {transform: translateX(1200px) translateY(-200px);}
```

