

ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ



Πτυχιακή Εργασία

Σχεδιασμός και υλοποίηση εφαρμογής εύρεσης τοποθεσίας και διαχείρισης
περιεχομένου σε περιβάλλον IOS

Τζιαφέτας Γεώργιος

Π2013112

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΜΥΛΩΝΑΣ ΦΟΙΒΟΣ

30 Μαΐου 2019

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή

Τόπος, Ημερομηνία

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Ονοματεπώνυμο, Υπογραφή

2. Ονοματεπώνυμο, Υπογραφή

3. Ονοματεπώνυμο, Υπογραφή

Η αφιέρωση της συγκεκριμένης Πτυχιακής Εργασίας στην οικογένεια μου, αποτελεί το ελάχιστο ευχαριστώ, απέναντι στην ανιδιοτελή υποστήριξη τους, καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Περίληψη

Σκοπό της πτυχιακής εργασίας αποτελεί η υλοποίηση μιας εφαρμογής για iPhone και iPad , τα οποία λειτουργούν με το λογισμικό του iOS. Η εφαρμογή στην τελική της μορφή θα επιτρέπει στον χρήστη να αναζητήσει την τοποθεσία στην οποία βρίσκεται, να την αποθηκεύσει κατηγοριοποιώντας την σε κατηγορίες προσθέτοντας περιγραφές και φωτογραφίες , ενώ θα είναι δυνατή και η απεικόνιση της στον τρισδιάστατο χάρτη. Ακόμα θα είναι δυνατή η απεικόνιση και η επεξεργασία όλων των αποθηκευμένων τοποθεσιών του χρήστη. Στα κεφάλαια που ακολουθούν θα γίνει μια πιο λεπτομερής ανάλυση όλης της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε προκειμένου να υλοποιηθεί η εφαρμογή, ενώ θα αναλυθεί επίσης και το λειτουργικό του iOS για το οποίο φτιάχτηκε η εφαρμογή. Ακόμα θα γίνει αναφορά στις προγραμματιστικές γλώσσες ανάπτυξης εφαρμογών για iOS, καθώς κα στο περιβάλλον ανάπτυξης αυτών, το XCode.

Πρόλογος και Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω πρώτα απ' όλα την οικογένεια μου για όλη την στήριξη και συμπαράσταση που μου έδωσαν καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών μου, τόσο οικονομικά όσο και ηθικά και ψυχολογικά. Μετά θα ήθελα να ευχαριστήσω τους φίλους μου για την πολύτιμη συνεισφορά τους αυτά τα χρόνια, που ήταν δίπλα μου και με συμβούλευαν με τον καλύτερο τρόπο στις εύκολες και δύσκολες στιγμές μου. Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου Μυλωνά Φοίβο που μου εμπιστεύτηκε την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας και με καθοδήγησε με τον καλύτερο τρόπο , ενώ ακόμα θέλω να ευχαριστήσω όλο το τμήμα της Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου και όλους τους καθηγητές μου που προσπάθησαν να μου δώσουν τις σωστές βάσεις καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών μου.

Περιεχόμενα

Περίληψη	4
Πρόλογος και Ευχαριστίες	5
Κατάλογος Εικόνων	8
Κεφάλαιο 1 ^ο	11
1. Εισαγωγή στις εφαρμογές κινητών	11
1.1 Mobile app	11
1.2 Τύποι mobile εφαρμογών	12
1.3 Τα λειτουργικά συστήματα των mobile app	14
Κεφάλαιο 2 ^ο	16
2. Το λειτουργικό σύστημα του iOS	16
2.1 Ιστορική αναδρομή	16
2.2 Οι εκδόσεις του iOS	16
2.2.1 iOS 1	17
2.2.2 iOS 2	18
2.2.3 iOS 3	19
2.2.4 iOS 4	20
2.2.5 iOS 5	21
2.2.6 iOS 6	22
2.2.7 iOS 7	23
2.2.8 iOS 8	24
2.2.9 iOS 9	25
2.2.10 iOS 10	26
2.2.11 iOS 11	27
2.2.12 iOS 12	29
2.2.13 iOS 13	30

Κεφάλαιο 3^ο	31
3. Προγραμματισμός σε iOS	31
3.1 Οι γλώσσες προγραμματισμού για iOS	31
3.1.1 Objective-C	32
3.1.2 Swift	33
3.2 Το Xcode	34
Κεφάλαιο 4^ο	36
4. Ανάλυση της εφαρμογής	36
4.1 Περιγραφή της εφαρμογής	36
4.2 Παρουσίαση της εφαρμογής	37
Κεφάλαιο 5^ο	72
5. Σύνοψη	72
5.1 Συμπεράσματα	72
5.2 Μελλοντικές Επεκτάσεις	73
Κεφάλαιο 6^ο	75
6. Βιβλιογραφία	75

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Λογισμικά windows,android,IOS	11
Εικόνα 2: Native apps	12
Εικόνα 3: Web apps	13
Εικόνα 4: Logo native, hybrid, web app development	14
Εικόνα 5: Ποσοστά λογισμικών στην αγορά	15
Εικόνα 6: Το λογισμικό του iOS 1	17
Εικόνα 7: Το λογισμικό του iOS 2 σε iPhone 3G	18
Εικόνα 8: Το logo και το λογισμικό του iOS 3 σε iPhone 3G	19
Εικόνα 9: Το logo και το λογισμικό του iOS 4 σε iPhone 4	20
Εικόνα 10: Το logo και το λογισμικό του iOS 5 σε iPhone 4s.....	21
Εικόνα 11: Το logo του iOS 6	22
Εικόνα 12: Το logo του iOS 7	23
Εικόνα 13: Το logo του iOS 8	25
Εικόνα 14: Το logo και το λογισμικό του iOS 9 σε iPhone 6s	26
Εικόνα 15: Το logo και το λογισμικό του iOS 10 σε iPhone 7	27
Εικόνα 16: Το logo και το λογισμικό του iOS 11 σε iPhone X	28
Εικόνα 17: Το logo και το λογισμικό του iOS 12 σε iPhone Xs	29
Εικόνα 18: Το logo και το λογισμικό του ερχόμενου iOS 13 σε iPhone Xs και iPad	30
Εικόνα 19: Γλώσσες προγραμματισμού για ανάπτυξη εφαρμογών	31
Εικόνα 20: Το logo της γλώσσας Objective-C	32
Εικόνα 21: Το logo της γλώσσας Swift	33
Εικόνα 22: Το Xcode σε ένα MacBook Pro 13	34
Εικόνα 23: Το περιβάλλον του Xcode σε ένα MacBook Pro 13	35
Εικόνα 24: Το logo της εφαρμογής	37
Εικόνα 25: Το logo της εφαρμογής στο μενού ενός iPhone	37

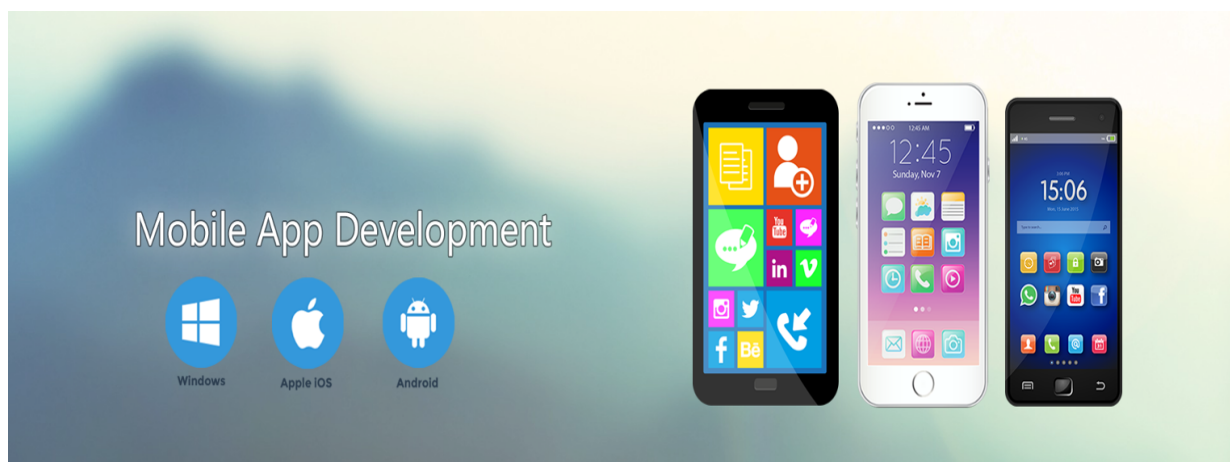
Εικόνα 26: Η αρχική οθόνη της εφαρμογής	38
Εικόνα 27: Notification πρόσβασης στην τοποθεσία του χρήστη	39
Εικόνα 28: Εύρεση τοποθεσίας χρήστη	40
Εικόνα 29: Οθόνη επεξεργασίας τοποθεσίας	40
Εικόνα 30: Εισαγωγή περιγραφής τοποθεσίας	41
Εικόνα 31: Επιλογή κατηγορίας	42
Εικόνα 32: Πλαίσιο εισαγωγής φωτογραφίας	42
Εικόνα 33: Επιλογή φωτογραφίας από την κάμερα ή την βιβλιοθήκη	43
Εικόνα 34: Πρόσβαση της εφαρμογής στην κάμερα του κινητού	44
Εικόνα 35: Ρυθμίσεις κινητού	44
Εικόνα 36: Εύρεση εφαρμογής στις ρυθμίσεις του iPhone	45
Εικόνα 37: Ενεργοποίηση πρόσβασης της εφαρμογής στην κάμερα	46
Εικόνα 38: Τράβηγμα φωτογραφίας μέσω της εφαρμογής	46
Εικόνα 39: Επεξεργασία φωτογραφίας	47
Εικόνα 40: Εισαγωγή φωτογραφίας από την βιβλιοθήκη	48
Εικόνα 41: Βιβλιοθήκη φωτογραφιών του iPhone	48
Εικόνα 42: Οθόνη επεξεργασίας τοποθεσίας με την προσθήκη φωτογραφίας	49
Εικόνα 43: Άλλα χαρακτηριστικά της τοποθεσίας	50
Εικόνα 44: Αποθήκευση τοποθεσίας	50
Εικόνα 45: Ακύρωση αποθήκευσης τοποθεσίας	51
Εικόνα 46: Επιλογές στον Tab Controller	52
Εικόνα 47: Επιλογή του “Locations”	53
Εικόνα 48: Άδεια οθόνη αποθήκευσης τοποθεσιών	53
Εικόνα 49: Προβολή αποθηκευμένων τοποθεσιών	54
Εικόνα 50: Εικονίδιο φωτογραφίας για κάθε τοποθεσία	55
Εικόνα 51: Εικονίδιο για τοποθεσίες χωρίς προσθήκη φωτογραφίας	55
Εικόνα 52: Επιλογή του κουμπιού “Edit”	56
Εικόνα 53: Επιλογή εικονιδίου για διαγραφή αντίστοιχης τοποθεσίας	57
Εικόνα 54: Διαγραφή τοποθεσίας	57

Εικόνα 55: Η τοποθεσία διαγράφηκε επιτυχώς	58
Εικόνα 56: Εναλλακτικός τρόπος διαγραφής τοποθεσίας	58
Εικόνα 57: Επεξεργασία της τοποθεσίας	59
Εικόνα 58: Χαρακτηριστικά της τοποθεσίας “Σπίτι”	60
Εικόνα 59: Αλλαγή κατηγορίας για την τοποθεσία	60
Εικόνα 60: Επιλογή άλλης κατηγορίας για την τοποθεσία	61
Εικόνα 61: Αποθήκευση αλλαγών	61
Εικόνα 62: Η τοποθεσία “Σπίτι” με αλλαγμένη κατηγορία	62
Εικόνα 63: Επιλογή του Tab Controller “Map”	63
Εικόνα 64: Χάρτης με την τοποθεσία του Χρήστη	63
Εικόνα 65: Εικονίδιο αποθηκευμένων τοποθεσιών στον χάρτη	64
Εικόνα 66: Απεικόνιση αποθηκευμένων τοποθεσιών στο χάρτη	64
Εικόνα 67: Τα δύο νέα κουμπιά του View Controller	65
Εικόνα 68: Logo δεξιού κουμπιού	65
Εικόνα 69: Λειτουργικότητα του δεξιού κουμπιού 1	66
Εικόνα 70 : Λειτουργικότητα του δεξιού κουμπιού 2	66
Εικόνα 71 : Logo αριστερού κουμπιού.....	67
Εικόνα 72 : Λειτουργικότητα του αριστερού κουμπιού 1	67
Εικόνα 73 : Λειτουργικότητα του αριστερού κουμπιού 2	68
Εικόνα 74 : Εικονίδιο τρέχουσας τοποθεσίας	69
Εικόνα 75 : Πληροφορίες αποθηκευμένων τοποθεσιών στο χάρτη	69
Εικόνα 76 : Logo κουμπιού πληροφοριών	70
Εικόνα 77 : Επιλογή κουμπιού πληροφοριών	70

1. Εισαγωγή στις εφαρμογές κινητών

1.1 Mobile app

Με τον όρο Mobile application ή Mobile app ορίζουμε ένα πρόγραμμα που έχει κατασκευαστεί σε έναν υπολογιστή και είναι σχεδιασμένο να τρέχει σε μια φορητή συσκευή, είτε αυτή είναι smartphones, είτε είναι tablets ,είτε κάποια άλλη φορητή συσκευή όπως smartwatch. Οι εφαρμογές των κινητών φτιάχτηκαν αρχικά για την παραγωγικότητα και την ανάκτηση πληροφοριών ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, το ημερολόγιο, τις επαφές, το χρηματιστήριο και τις πληροφορίες για τον καιρό. Ωστόσο η αυξημένη ζήτηση οδήγησε στην ραγδαία επέκταση και σε άλλους τομείς όπως είναι τα mobile games , τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, η επεξεργασία κειμένου , GPS χαρτογράφηση και location-based υπηρεσίες , βίντεο streaming , αγορά εισιτηρίων και άλλα.



Εικόνα 1: Λογισμικά windows, android, IOS

1.2 Τύποι mobile Εφαρμογών

Εγγενείς εφαρμογές (native apps)

Εγγενείς εφαρμογές είναι οι εφαρμογές που έχουν αναπτυχθεί για ένα συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα (android,iOS,Windows,blackberry) με τη χρήση των προτεινόμενων εργαλείων και γλωσσών προγραμματισμού του συστήματος αυτού. Ο τρόπος υλοποίησης με αυτόν το τρόπο, επιτρέπει την πλήρη εκμετάλλευση του υλικού, των αισθητήρων, του λογισμικού και γενικά των πόρων των συσκευών. Η πρόσβαση σε αυτούς τους πόρους γίνεται μέσω των API που διατίθενται και τεκμηριώνονται από τους δημιουργούς του κάθε συστήματος μέσω του αντίστοιχου SDK κάθε πλατφόρμας. Επιπλέον οι προγραμματιστές μπορούν να χρησιμοποιήσουν έτοιμες, τυποποιημένες γραφικές διεπαφές, γραφικά στοιχεία δηλαδή, όπως κουμπιά, μενού, μπάρες κλπ. τα οποία κληρονομούν την εμφάνιση του λειτουργικού συστήματος. Παράλληλα, οδηγίες και καλές πρακτικές για τη δομή και την εμφάνιση των εφαρμογών, καθοδηγούν τους προγραμματιστές στη δημιουργία εφαρμογών σχεδιασμένες έτσι ώστε να είναι οικείες και διαισθητικά χρηστικές από τους χρήστες του λειτουργικού συστήματος λόγω της εμπειρίας τους στα στοιχεία αυτά.



Εικόνα 2: Native apps

Διαδικτυακές εφαρμογές (web apps)

Διαδικτυακές είναι οι εφαρμογές του ιστού που είναι κατασκευασμένες με κύριο γνώμονα τη χρήση τους από τις φορητές συσκευές με τρόπο τέτοιο ώστε να είναι λειτουργικές και εύχρηστες στις παραμέτρους αυτών. Τα smartphone τις εποχής αυτής υποστηρίζουν φυλλομετρητές ιστού (web browsers) παρομοίων δυνατοτήτων με αυτούς των σταθερών

υπολογιστών, υποστηρίζοντας τα απαραίτητα πρότυπα και επιτρέποντας την εκτέλεση απαιτητικών εφαρμογών ιστού. Το βασικό μειονέκτημα όμως, των εφαρμογών αυτών, είναι ότι δεν εγκαθίσταται μέσω των apps stores και δεν υποστηρίζουν όλες τις δυνατότητες των φορητών συσκευών αφού υπάρχουν σαν ιστοσελίδες στον φυλλομετρητή ιστού. Έτσι δεν έχουν πρόσβαση σε όλα τα υποσυστήματα και γενικά στις δυνατότητες των σύγχρονων συσκευών και περιορίζονται μόνο σε αυτά που υποστηρίζονται μόνο από το φυλλομετρητή. Ακόμα για να χρησιμοποιηθούν απαιτείται η χρήση στο διαδίκτυο ενώ η σχεδίασή τους δεν ακολουθεί κάποια συγκεκριμένα πρότυπα ομοιομορφίας και χρηστικότητας.



Εικόνα 3: Web apps

Υβριδικές εφαρμογές (Hybrid Apps)

Υβριδικές είναι οι εφαρμογές οι οποίες συνδυάζουν και τις δύο προηγούμενες τεχνικές . Ουσιαστικά πρόκειται για εγγενείς εφαρμογές που ενσωματώνουν μια προβολή ιστού και μέσα σε αυτήν φιλοξενούν μια web εφαρμογή η οποία είναι συνήθως αποθηκευμένη τοπικά στον υπολογιστή. Η τεχνική αυτή επιτρέπει την ανάπτυξη της λειτουργικότητας της εφαρμογής όπως ακριβώς αναπτύσσονται οι web εφαρμογές, με τεχνολογίες ιστού. Η εγκατάσταση για

αυτές τις εφαρμογές γίνεται όπως ακριβώς και στις εγγενείς εφαρμογές, μέσω των app stores και η εκτέλεσή τους μπορεί να γίνει χωρίς την ανάγκη ύπαρξης δικτύου. Για να έχει πρόσβαση κάποιος στα υποσυστήματα της εφαρμογής θα πρέπει ο προγραμματιστής να φτιάξει γέφυρες διασύνδεσης με τον οποίο θα επικοινωνεί η φιλοξενούμενη web εφαρμογή ή να χρησιμοποιήσει κάποιο framework στο οποίο αυτές οι γέφυρες διασύνδεσης παρέχονται προς χρήση σαν πρόσθετα. Με τον τρόπο αυτό, κάμερες, γυροσκόπια, αισθητήρες κ.α. γίνονται διαθέσιμα από τον κώδικα της φιλοξενούμενης εφαρμογής.

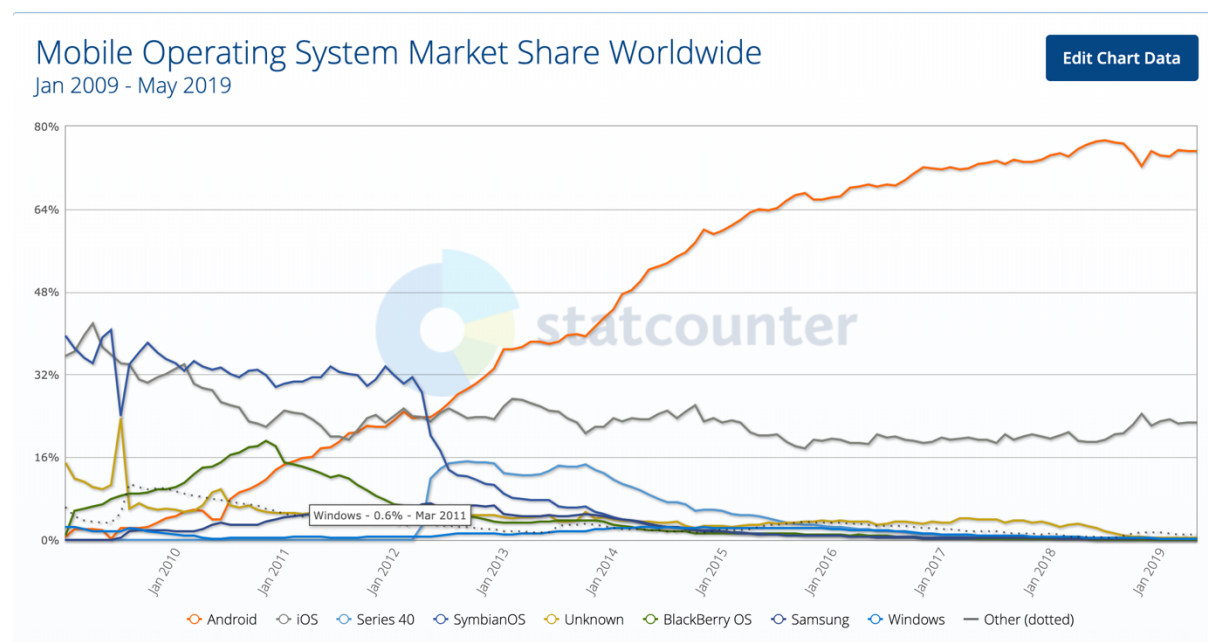


Εικόνα 4: Logo native, hybrid, web app development

1.3 Τα λειτουργικά συστήματα των mobile app

Κάθε εφαρμογή ενός κινητού τηλεφώνου υλοποιείτε για να τρέχει σε ένα λειτουργικό σύστημα. Διαφορετικό λειτουργικό σύστημα σημαίνει και διαφορετική υλοποίηση μια εφαρμογής. Τα λειτουργικά συστήματα (OS) των κινητών τηλεφώνων που χρησιμοποιούνται από τα σύγχρονα smartphones περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, το Android της Google, το iOS της Apple, το Symbian της Nokia, το BlackBerry OS της RIM, το Bada της Samsung, τα Windows Phone της Microsoft, το webOS της Hewlett-Packard, καθώς και ενσωματωμένες διανομές Linux όπως το Maemo και το MeeGo. Τέτοιου είδους λειτουργικά συστήματα μπορούν να εγκατασταθούν σε πολλά διαφορετικά μοντέλα κινητών τηλεφώνων και συνήθως κάθε συσκευή μπορεί να λάβει πολλές ενημερωμένες εκδόσεις λογισμικού λειτουργικού συστήματος κατά τη διάρκεια ζωής της. Μερικά άλλα επερχόμενα λειτουργικά συστήματα είναι το Firefox OS της Mozilla, το Ubuntu Phone της Canonical Ltd's και το Tizen. Το iPhone

της Apple, το Symbian της Nokia και το BlackBerry της RIM είναι προς το παρόν διαθέσιμα μόνο από ενιαίους κατασκευαστές. Το λειτουργικό σύστημα Android της Google και τα λειτουργικά συστήματα για κινητά της Microsoft είναι πλατφόρμες που έχουν λάβει άδεια και χρησιμοποιούνται από διάφορους κατασκευαστές. Ως αποτέλεσμα, οι κατασκευαστές smartphones που χρησιμοποιούν εξουσιοδοτημένα λειτουργικά συστήματα διαμοιράζουν όλοι το συνολικό μερίδιο αγοράς του συγκεκριμένου λειτουργικού συστήματος μεταξύ τους, ενώ το συνολικό μερίδιο για ένα λειτουργικό σύστημα ενός ενιαίου κατασκευαστή κατέχει μόνον ο εν λόγω κατασκευαστής. Το λειτουργικό σύστημα Symbian της Nokia ήταν διαθέσιμο στο παρελθόν από διάφορους κατασκευαστές υπό εξουσιοδοτημένο μοντέλο, αργότερα κατά κύριο λόγο μόνο από τη Nokia. Τα τελευταία χρόνια όμως το μερίδιο αγοράς στα λογισμικά smartphone έχει απλοποιηθεί αρκετά. Κυρίαρχο ρόλο έχουν το Android της Google και το iOS της Apple ενώ κάποιο μικρό ποσοστό που μειώνεται συνεχώς έχει και το windows phone της Microsoft.Τ ποσοστά των άλλων λογισμικών είναι αμελητέα.



Εικόνα 5: Ποσοστά λογισμικών στην αγορά

2. Το λειτουργικό σύστημα του iOS

2.1 Ιστορική Αναδρομή

Ήταν 9 Ιανουαρίου του 2007 όταν ο Steve Jobs, ιδρυτής της Apple ανέβηκε στο βήμα της Mac World Expo στο Σαν Φρανσίσκο για να παρουσιάσει την άφιξη ενός νέου κινητού τηλεφώνου, του Apple iPhone. Οι επίδοξοι αγοραστές σε όλη την υφήλιο εντυπωσιάστηκαν από τα λόγια και τον ενθουσιασμό που τον διακατείχε στην αναγγελία του αυτή. «Μαζί θα γράψουμε ιστορία. Σήμερα η Apple θα ξανά εφεύρει το κινητό τηλέφωνο» είχε πει τότε. Έγινε ένα από τα πιο πολυσυζητημένα τεχνολογικά προϊόντα παρόλο που δεν είχε κυκλοφορήσει ακόμα στην αγορά, ξεπερνώντας κατά πολύ οποιαδήποτε αναφορά είχε γίνει μέχρι στιγμής για προϊόντα της ίδιας κατηγορίας. Το iPhone ήταν μέχρι πρόσφατα το πιο εμπορικό «έξυπνο τηλέφωνο» από την στιγμή που κυκλοφόρησε. Το iPhone λειτουργεί με το λειτουργικό σύστημα του iOS το οποίο δημιουργήθηκε και έγινε διαθέσιμο από την ίδια την εταιρία της Apple. Το λειτουργικό σύστημα αυτό προήλθε από το MAC OS X, λειτουργικό σύστημα το οποίο μέχρι να κυκλοφορήσει η πρώτη έκδοση του iPhone SDK δεν είχε καμία σχέση με το iPhone. Το iOS τρέχει επίσης και σε άλλες συσκευές της εταιρίας όπως το iPod, το iPad και το iWatch.

2.2 Οι εκδόσεις του iOS

Το iOS είναι ένα κινητό λειτουργικό σύστημα το οποίο αναπτύσσει και διαχειρίζεται η ίδια η εταιρία της Apple. Οι ενημερώσεις για το iOS κυκλοφορούν μέσω του λογισμικού του iTunes, ενώ από την έκδοση iOS 5 μέσω ενημερώσεων over-the-air. Επιπλέον μετά την ανακοίνωση του iOS 5 δεν χρειαζόταν η σύνδεση με USB στο iTunes για την ενημέρωση των συσκευών. Ο συγχρονισμός των συσκευών γίνεται αυτόματα και ασύρματα μέσω της υπηρεσίας iCloud της Apple. Ακόμα σημαντικές αναβαθμίσεις του iOS ανακοινώνονται κάθε χρόνο στο συνέδριο της Apple (Apple Worldwide Developers Conference) και κυκλοφορούν συνήθως τον Σεπτέμβριο του ίδιου έτους με την κυκλοφορία των νέων μοντέλων iPhone. Η πιο πρόσφατη σταθερή έκδοση, το iOS 12.3.2 κυκλοφόρησε στις 10 Ιουνίου 2019. Η πιο

πρόσφατη έκδοση beta, iOS 12.4 Beta 4 κυκλοφόρησε στις 11 Ιουνίου 2019. Στις 3 Ιουνίου 2019 στο WWDC, η Apple ανακοίνωσε τα χαρακτηριστικά του iOS 13 όπως σκοτεινή λειτουργία, επανεπεξεργασία στην εφαρμογή Υπενθυμίσεις και επαναφορά χαρτών.

2.2.1 iOS 1

Το iPhone OS 1 είναι η πρώτη έκδοση του λειτουργικού συστήματος iOS της Apple. Το iPhone OS 1.1.5 είναι η νεότερη και τελευταία έκδοση του iPhone OS 1. Κατά την παρουσίασή του, δεν είχε κάποιο επίσημο όνομα· αντίθετα, η Apple διαφήμιζε πως το iPhone "έτρεχε" μια mobile έκδοση του λειτουργικού της συστήματος για υπολογιστές, macOS, γνωστό τότε ως OS X. Στις 6 Μαρτίου 2008, με την κυκλοφορία του iPhone SDK (Κιτ Ανάπτυξης Λογισμικού), η Apple το ονόμασε iPhone OS (ενώ αργότερα μετονομάστηκε σε "iOS", στις 7 Ιουνίου 2010)



Εικόνα 6: Το λογισμικό του iOS 1

2.2.2 iOS 2

Το iPhone OS 2 είναι η δεύτερη έκδοση του λειτουργικού συστήματος iOS. Ήταν η πρώτη έκδοση του λειτουργικού που υποστήριζε εφαρμογές τρίτων μέσω του App Store. Το iPhone OS 2.2.1 ήταν η τελευταία έκδοση του iPhone OS 2. Το iPhone OS 2.0 έγινε διαθέσιμο στις 11 Ιουλίου 2008, με την κυκλοφορία του iPhone 3G. Όλες οι συσκευές που "έτρεχαν" iPhone OS 1.x, μπορούσαν να ενημερωθούν στο 2.0. Αυτή η έκδοση του iOS, εισαγάγει το App Store, κάνοντας δυνατή τη λήψη εφαρμογών τρίτων σε iPhone και iPod Touch. Πριν την επίσημη κυκλοφορία του iPhone OS 2.0, η Apple διοργάνωσε μία εκδήλωση για να ανακοινώσει την κυκλοφορία του iPhone SDK (Κιτ Ανάπτυξης Λογισμικού) σε προγραμματιστές.

iPhone 2.0 iOS 2

ANNOUNCED: WWDC 2008 – June 9, 2008

RELEASED: July 11, 2008 with iPhone 3G

FEATURES: App Store, Maps with GPS and push email

PRICE: \$9.99 for iPod Touch users

Εικόνα 7: Το λογισμικό του iOS 2 σε iPhone 3G

2.2.3 iOS 3

Το iPhone OS 3 είναι η τρίτη έκδοση του λειτουργικού συστήματος iOS της Apple και είναι διάδοχος του iPhone OS 2. Το λειτουργικό σύστημα παρουσιάστηκε στις 17 Μαρτίου 2009 και κυκλοφόρησε στις 17 Ιουνίου 2009. Διάδοχός του ήταν το iOS 4, το οποίο κυκλοφόρησε στις 21 Ιουνίου 2010, αλλάζοντας το όνομα του λειτουργικού συστήματος από "iPhone OS" σε "iOS". Το iPhone OS 3 εισήγαγε ένα καθολικό παράθυρο διαλόγου για αποκοπή-αντιγραφή-επικόλληση, επιτρέποντας στους χρήστες την πιο εύκολη μεταφορά περιεχομένου. Επίσης, εισήγαγε το Spotlight, μια λειτουργία αναζήτησης για να μπορούν οι χρήστες να αναζητήσουν επαφές, emails ή εφαρμογές. Η Οθόνη Αφετηρίας επεκτάθηκε ώστε να υποστηρίζει μέχρι και 11 σελίδες, επιτρέποντας την εγκατάσταση μέχρι και 180 εφαρμογών. Η εφαρμογή "Μηνύματα" μπορούσε πλέον να υποστηρίξει μηνύματα MMS, ενώ η εφαρμογή "Κάμερα" μπορούσε να τραβήξει βίντεο σε συσκευές iPhone 3GS. Τέλος, προστέθηκε η εφαρμογή "Μαγνητόφωνο", η οποία επέτρεψε στους χρήστες να ηχογραφούν τη φωνή τους.



Εικόνα 8: Το logo και το λογισμικό του iOS 3 σε iPhone 3G

2.2.4 iOS 4

Το iOS 4 είναι η τέταρτη έκδοση του λειτουργικού συστήματος iOS της Apple και είναι διάδοχος του iPhone OS 3. Το λειτουργικό σύστημα παρουσιάστηκε στο Παγκόσμιο Συνέδριο Προγραμματιστών της Apple (WWDC10) στις 7 Ιουνίου 2010 και κυκλοφόρησε στις 21 Ιουνίου 2010. Το iOS 4 ήταν η πρώτη έκδοση του λειτουργικού, η οποία είχε ονομαστεί εξ αρχής "iOS" αντί για "iPhone OS". Διαδέχτηκε από το iOS 5 στις 12 Οκτωβρίου 2011. Το iOS 4 εισήγαγε φακέλους στην Οθόνη Αφეთρίας, αυξάνοντας σημαντικά τον μέγιστο αριθμό εφαρμογών που μπορούσαν να εμφανιστούν στην Οθόνη Αφეთρίας. Επίσης, έγινε δυνατή η αλλαγή της ταπετσαρίας (μόνο σε τελευταία μοντέλα, λόγω αυξημένων απαιτήσεων απόδοσης). Στο λειτουργικό σύστημα προστέθηκε και η δυνατότητα του multitasking, επιτρέποντας σε εφαρμογές κλήσεων μέσω ίντερνετ, τοποθεσίας και αναπαραγωγής ήχων, να λειτουργούν στο background, ενώ μια παρόμοια αλλά πιο περιορισμένη τεχνολογία με όνομα "Fast App Switching" επέτρεπε σε οποιαδήποτε εφαρμογή να παραμένει ανενεργή στο παρασκήνιο, ενώ οι χρήστες χρησιμοποιούσαν άλλες εφαρμογές. Το iOS 4 εισήγαγε, επίσης, μια λειτουργία ορθογραφικού ελέγχου σε όλο το λειτουργικό, προσέθεσε την εφαρμογή iBooks σε συσκευές iPhone, ρύθμισε την εφαρμογή Mail, ώστε να εμφανίζει στον ίδιο φάκελο εισερχομένων, mail από διαφορετικούς παρόχους email. Επιπλέον, προσέθεσε τις εφαρμογές Game Center και FaceTime για βιντεοκλήσεις. Το iOS 4 προκάλεσε αρκετά προβλήματα απόδοσης και μπαταρίας στα iPhone 3G, με την Apple να ερευνά το θέμα και να υπόσχεται διορθώσεις με μελλοντικές ενημερώσεις. Ωστόσο, η εταιρία έγινε θύμα μήνυσης από δυσαρεστημένο χρήστη, λόγω των προβλημάτων. Περίπου ταυτόχρονα, η κυκλοφορία του νέου iPhone 4 και τα προβλήματα με την κεραία του, οδήγησαν την Apple σε αποτυχημένες προσπάθειες διόρθωσης των προβλημάτων με ενημερώσεις του λογισμικού.



Εικόνα 9: Το logo και το λογισμικό του iOS 4 σε iPhone 4

2.2.5 iOS 5

Το iOS 5 είναι η πέμπτη έκδοση του λειτουργικού συστήματος iOS της Apple και είναι διάδοχος του iOS 4. Το λειτουργικό σύστημα παρουσιάστηκε στο Παγκόσμιο Συνέδριο Προγραμματιστών της Apple (WWDC11) στις 6 Ιουνίου 2011 και κυκλοφόρησε στις 12 Οκτωβρίου 2011. Διαδέχτηκε από το iOS 6 στις 19 Σεπτεμβρίου 2012. Το iOS 5 επανασχεδίασε τις γνωστοποιήσεις, προσθέτοντας προσωρινά μπάνερ που εμφανίζονται στο επάνω μέρος της οθόνης, ενώ εισήγαγε το Κέντρο Γνωστοποιήσεων, ένα κεντρικό σημείο όπου ο χρήστης μπορούσε να βρει όλες τις πρόσφατες ειδοποιήσεις. Το λειτουργικό σύστημα πρόσθεσε, επίσης, υποστήριξη για το iCloud, την υπηρεσία αποθήκευσης στο "σύννεφο" της Apple, για συγχρονισμό περιεχομένου και δεδομένων μεταξύ συσκευών που υποστηρίζουν την υπηρεσία. Επίσης, εισήγαγε και το iMessage, την υπηρεσία ανταλλαγής άμεσων μηνυμάτων της Apple. Για πρώτη φορά, οι χρήστες μπορούσαν να ανανεώσουν το λογισμικό της συσκευής μέσω Wi-Fi, χωρίς να είναι απαραίτητη η σύνδεση με iTunes μέσω υπολογιστή (Windows ή macOS). Το iOS 5 περιείχε επίσης, "βαθιά" ενοποίηση με το Twitter, εισήγαγε ειδικές χειρονομίες για το Multitasking στο iPad και πρόσθεσε μια συντόμευση στην οθόνη κλειδώματος για γρήγορη πρόσβαση στην κάμερα. Το iOS 5 ήταν θύμα αρκετών αρνητικών κριτικών από χρήστες iPhone 4S, καθώς το λογισμικό δεν ήταν βελτιστοποιημένο για τη νέα συσκευή, με αποτέλεσμα να προκαλεί προβλήματα με τη διάρκεια ζωής της μπαταρίας, κάρτες SIM και τηλεφωνικές κλήσεις.



Εικόνα 10: Το logo και το λογισμικό του iOS 5 σε iPhone 4s

2.2.6 iOS 6

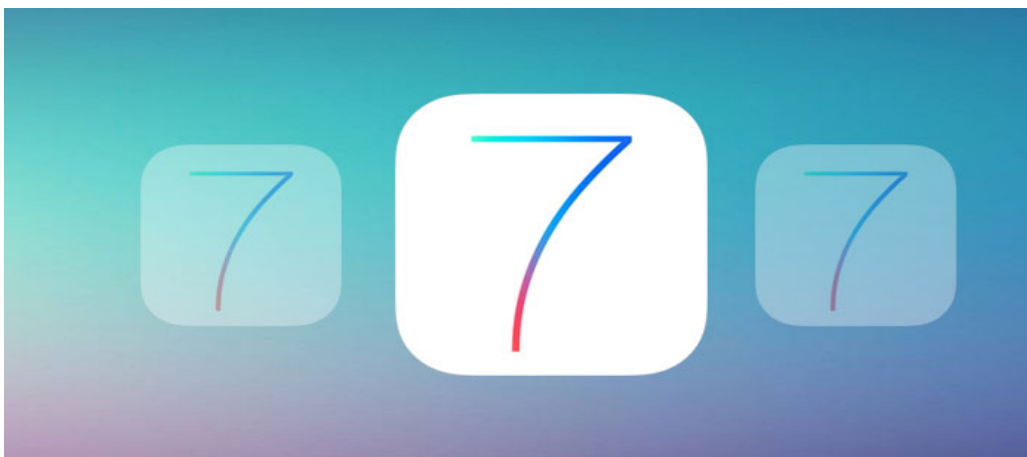
Το iOS 6 είναι η έκτη έκδοση του λειτουργικού συστήματος iOS της Apple και είναι διάδοχος του iOS 5. Το λειτουργικό σύστημα παρουσιάστηκε στο Παγκόσμιο Συνέδριο Προγραμματιστών της Apple (WWDC12) στις 11 Ιουνίου 2012 και κυκλοφόρησε στις 19 Σεπτεμβρίου 2012. Διαδέχτηκε από το iOS 7 στις 18 Σεπτεμβρίου 2013. Το iOS 6 προσέθεσε τη νέα εφαρμογή Χάρτες (Apple Maps), αντικαθιστώντας τους Google Maps ως η προεπιλεγμένη εφαρμογή πλοήγησης του λειτουργικού. Επιπλέον, υπάρχει μια νέα εφαρμογή Podcast, που λειτουργεί ως συγκεντρωτικό μέρος για όλα τα podcast του χρήστη και η εφαρμογή Passbook για τη διαχείριση όλων των ειδών εισιτηρίων, καρτών επιβίβασης, κουπονιών και καρτών μέλους. Το App Store λαμβάνει μια μικρή αναβάθμιση στην εμφάνιση καθώς και αλλαγές στον αλγόριθμο αναζήτησης. Το Facebook ενοποιήθηκε με το λειτουργικό σύστημα, ενσωματώνοντας μηνύματα κατάστασης, κουμπιά Like, και συγχρονισμό επαφών και ημερολογίων από αρκετές εφαρμογές της Apple. Νέες ρυθμίσεις ιδιωτικότητας επιτρέπουν στους χρήστες καλύτερο έλεγχο στο τι επιτρέπεται να χρησιμοποιεί η κάθε εφαρμογή (π.χ. την κάμερα), καθώς και ρυθμίσεις για αποτροπή στοχευμένων διαφημίσεων. Το Siri προστέθηκε σε περισσότερες συσκευές και ενημερώθηκε με περισσότερες λειτουργίες, όπως η δυνατότητα κράτησης τραπεζιού σε εστιατόριο, το άνοιγμα εφαρμογών, τη δυνατότητα λήψης αξιολογήσεων για μια ταινία καθώς και τη δυνατότητα ανάγνωσης γνωστοποιήσεων. Η αποδοχή του iOS 6 ήταν σε γενικές γραμμές, θετική. Οι κριτικοί παρατήρησαν πως το λειτουργικό σύστημα δεν προσέφερε σημαντικές αλλαγές στην ταχύτητα της συσκευής ή σημαντικές αλλαγές στη σχεδίαση, αντίθετα επικεντρωνόταν σε μικρές βελτιώσεις και διορθώσεις, με γενική άποψη πως η Apple "δεν αλλάζει πράγματα απλά για να τα αλλάξει". Η κυκλοφορία των Apple Maps, ωστόσο, προσέελκυσε αρκετές αρνητικές κριτικές, λόγω των ανακριβειών τους άλλα και λόγω της έλλειψης δεδομένων που είχαν. Τα συγκεκριμένα προβλήματα οδήγησαν σε ένα ανοικτό γράμμα απολογίας από τον CEO της Apple, Tim Cook, καθώς και την απόλυση του Scott Forstall, αντιπροέδρου της Apple στον τομέα του iOS.



Εικόνα 11: Το logo του iOS 6

2.2.7 iOS 7

Το iOS 7 είναι η έβδομη έκδοση του λειτουργικού συστήματος iOS της Apple και είναι διάδοχος του iOS 6. Το λειτουργικό σύστημα παρουσιάστηκε στο Παγκόσμιο Συνέδριο Προγραμματιστών της Apple (WWDC13) στις 10 Ιουνίου 2013 και κυκλοφόρησε στις 18 Σεπτεμβρίου 2013. Διαδέχτηκε από το iOS 8 στις 17 Σεπτεμβρίου 2014. Το iOS 7 διέθετε μια εντελώς επανασχεδιασμένη διεπαφή χρήστη, την οποία δημιούργησε ομάδα με αρχηγό τον αντιπρόεδρο της Apple για τη σχεδίαση, Jony Ive. Η νέα εμφάνιση, η οποία περιλαμβάνει επίπεδη σχεδίαση στα εικονίδια, διαφορετική εμφάνιση της λειτουργίας "Σύρετε για ξεκλείδωμα" και νέα animations, χαρακτηρίζεται από τον Ive ως "βαθιά και διαρκής ομορφιά στην απλότητα". Η νέα σχεδίαση ενσωματώθηκε παντού στο λειτουργικό σύστημα, συμπεριλαμβανομένου του Κέντρου Γνωστοποιήσεων, στο οποίο προστέθηκαν τρεις καρτέλες, οι οποίες προσέφεραν διαφορετικές πληροφορίες. Επίσης, υπήρχαν επανασχεδιασμένες γνωστοποιήσεις που εμφανίζονται στην Οθόνη Κλειδώματος, επανασχεδιασμένο Siri και ένα νέο Κέντρο Ελέγχου το οποίο προσφέρει γρήγορη πρόσβαση σε κάποιες από τις πιο συχνές ρυθμίσεις και λειτουργίες. Στο iOS 7 προστέθηκαν και οι νέες λειτουργίες "AirDrop", μια ασύρματη λειτουργία ανταλλαγής αρχείων· "CarPlay", ενοποίηση του iOS με το αυτοκίνητο· και αυτόματες ενημερώσεις στο App Store. Υπήρχαν και θετικές και αρνητικές κριτικές για το iOS 7. Η εγκατάσταση του iOS 7 από τους χρήστες έγινε γρήγορα. Την μέρα μετά την κυκλοφορία το νέο λειτουργικό είχε εγκατασταθεί στο 35% των υποστηριζόμενων συσκευών ενώ μέσα σε πέντε ημέρες είχε εγκατασταθεί σε πάνω από 200 εκατ. συσκευές, κάτι που η Apple περιέγραψε ως η "η πιο γρήγορη ενημέρωση λογισμικού στον κόσμο".



Εικόνα 12: Το logo του iOS 7

2.2.8 iOS 8

Το iOS 8 είναι η όγδοη έκδοση του λειτουργικού συστήματος iOS της Apple και είναι διάδοχος του iOS 7. Το λειτουργικό σύστημα παρουσιάστηκε στο Παγκόσμιο Συνέδριο Προγραμματιστών της Apple (WWDC14) στις 2 Ιουνίου 2014 και κυκλοφόρησε στις 17 Σεπτεμβρίου 2014. Διαδέχτηκε από το iOS 9 στις 16 Σεπτεμβρίου 2015. Το iOS 8 περιλάμβανε αρκετές σημαντικές αλλαγές στο λειτουργικό σύστημα. Εισήγαγε τη Συνέχεια, ένα σύστημα πολλαπλών πλατφορμών (Mac, iPhone και iPad) το οποίο επιτρέπει την επικοινωνία μεταξύ των συσκευών σε διάφορες κατηγορίες λειτουργιών, όπως η δυνατότητα απάντησης σε κλήσεις και SMS από τον Mac ή το iPad. Η Συνέχεια περιλαμβάνει τη λειτουργία Handoff, η οποία επιτρέπει στους χρήστες να ξεκινήσουν μια διαδικασία από μία συσκευή και να την ολοκληρώσουν σε μια άλλη. Άλλες αλλαγές περιλαμβάνουν τη λειτουργία αποτελεσμάτων αναζήτησης Προτάσεις Spotlight, η οποία παρέχει πιο λεπτομερή αποτελέσματα· την Οικογενειακή Κοινή Χρήση, όπου μια οικογένεια μπορεί να συνδέσει τους λογαριασμούς της για να μοιράζεται περιεχόμενο, με τον ένα γονιό ως διαχειριστή· ένα ανανεωμένο πληκτρολόγιο με τη λειτουργία QuickType η οποία παρέχει πρόβλεψη κειμένου· και την Επεκτασιμότητα η οποία επιτρέπει ευκολότερη κοινοποίηση περιεχομένου μεταξύ εφαρμογών. Οι προγραμματιστές τρίτων εφαρμογών έλαβαν επιπλέον λειτουργίες για να ενσωματώσουν τις εφαρμογές τους βαθύτερα στο λειτουργικό σύστημα, όπως η υποστήριξη για προσθήκη widget στο Κέντρο Γνωστοποιήσεων καθώς και τη δημιουργία πληκτρολογίων τα οποία μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι χρήστες αντί του προεπιλεγμένου. Οι ενημερώσεις εφαρμογών στο λειτουργικό περιλαμβάνουν τη νέα εφαρμογή Υγεία, η οποία μπορεί να συγκεντρώνει δεδομένα από διάφορες εφαρμογές fitness, ενώ δημιουργεί και ένα Ιατρικό ID, το οποίο είναι προσβάσιμο από την Οθόνη Κλειδώματος για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης· υποστήριξη για τη Βιβλιοθήκη Φωτογραφιών iCloud στις Φωτογραφίες, η οποία επιτρέπει τον συγχρονισμό και την αποθήκευση φωτογραφιών στο cloud· και το iCloud Drive το οποίο επιτρέπει στους χρήστες να αποθηκεύσουν αρχεία στο cloud και να έχουν πρόσβαση σε αυτά από όλες τις συσκευές τους. Στο iOS 8.4, η Apple ενημέρωσε την εφαρμογή Μουσική προσθέτοντας τη συνδρομητική υπηρεσία Apple Music και έναν 24ωρο ραδιοφωνικό σταθμό, τον Beats 1. Η αποδοχή του iOS 8 ήταν θετική. Οι κριτικοί επαίνεσαν τη Συνέχεια και την Επεκτασιμότητα ως χαρακτηριστικά τα οποία επιτρέπουν ευκολότερο έλεγχο και διάδραση μεταξύ εφαρμογών και συσκευών. Επίσης, άρεσαν οι προτάσεις λέξεων του πληκτρολογίου QuickType, ενώ υπογράμμισαν πως οι προτάσεις Spotlight έκαναν το iPhone "σχεδόν μια κινητή πύλη αναζήτησης για τα πάντα". Ωστόσο, οι κριτικοί επεσήμαναν πως η δυναμική του

iOS 8 θα πραγματοποιούνταν μόνο αν οι προγραμματιστές περιλάμβαναν στις εφαρμογές τους υποστήριξη για τα νέα χαρακτηριστικά, όπως τα widgets στο Κέντρο Γνωστοποιήσεων. Σχεδόν μια βδομάδα μετά την κυκλοφορία του, το iOS 8 είχε εγκατασταθεί το 46% των συσκευών. Τον Οκτώβριο του 2014, αναφέρθηκε πως το ποσοστό υιοθέτησης είχε σταματήσει να αυξάνεται, έχοντας μεταβληθεί μόνο κατά 1% προς τα πάνω. Η κατάσταση αυτή θεωρήθηκε αποτέλεσμα του ότι το λειτουργικό απαιτούσε πολύ ελεύθερο χώρο στις συσκευές για να εγκατασταθεί κάτι που ήταν δύσκολο για συσκευές με μέγιστη χωρητικότητα 8 ή 16 GB. Τον Δεκέμβριο του ίδιου έτους, το ποσοστό είχε φτάσει το 63%, δηλαδή αυξήθηκε κατά 16% από τον Οκτώβριο.



Εικόνα 13: Το logo του iOS 8

2.2.9 iOS 9

Το iOS 9 είναι η ένατη έκδοση του λειτουργικού συστήματος iOS της Apple και είναι διάδοχος του iOS 8. Το λειτουργικό σύστημα παρουσιάστηκε στο Παγκόσμιο Συνέδριο Προγραμματιστών της Apple (WWDC15) στις 8 Ιουνίου 2015 και κυκλοφόρησε στις 16 Σεπτεμβρίου 2015. Διαδέχτηκε από το iOS 9 στις 16 Σεπτεμβρίου 2016. Το iOS 9 ενσωμάτωσε πολλές ενημερώσεις λειτουργιών για ενσωματωμένες εφαρμογές. Πιο συγκεκριμένα, οι σημειώσεις έλαβαν τη δυνατότητα να σχεδιάζουν σκίτσα με διαφορετικά εργαλεία, εισαγωγή εικόνας, εμφανή οπτική εμφάνιση για συνδέσμους ιστότοπων και τοποθεσίες χαρτών και

σύνθετη μορφοποίηση λίστας. Πέντε ημέρες μετά την κυκλοφορία του , η Apple ανακοίνωσε ότι το iOS 9 είχε εγκατασταθεί σε περισσότερες από το 50% των "ενεργών" συσκευών iOS, το οποίο η Apple χαρακτήρισε ως "το ταχύτερο ρυθμό υιοθέτησης για ένα νέο λειτουργικό σύστημα"



Εικόνα 14: Το logo και το λογισμικό του iOS 9 σε iPhone 6s

2.2.10 iOS 10

Το iOS 10 είναι η δέκατη έκδοση του λειτουργικού συστήματος iOS της Apple, και είναι διάδοχος του iOS 9. Ανακοινώθηκε κατά τη διάρκεια του συνεδρίου προγραμματιστών, WWDC16, της Apple, στις 13 Ιουνίου 2016 και κυκλοφόρησε στις 13 Σεπτεμβρίου 2016. Το iOS 10 βελτιώνει και προσθέτει χαρακτηριστικά όσον αφορά την εμπειρία χρήστη, όπως επέκταση του 3D Touch, μια ανανεωμένη οθόνη κλειδώματος και υποστήριξη "widget". Υπάρχουν, επίσης, καινούριες δυνατότητες σε εφαρμογές: Στην εφαρμογή Μηνύματα προστέθηκαν εκφραστικά μέσα επικοινωνίας, η εφαρμογή Χάρτες επανασχεδιάστηκαν και επεκτάθηκαν για χρήση με "τρίτου βαθμού" εφαρμογές, η εφαρμογή Οικία διαχειρίζεται αξεσουάρ σπιτιού που υποστηρίζουν το HomeKit, στην εφαρμογή Φωτογραφίες έχει προστεθεί η δυνατότητα "Αναμνήσεις", ενώ το Siri είναι συμβατό με εντολές εφαρμογών "τρίτου βαθμού" όπως η αποστολή IM.



Εικόνα 15: Το logo και το λογισμικό του iOS 10 σε iPhone 7

2.2.11 iOS 11

Το iOS 11 είναι η ενδέκατη έκδοση του λειτουργικού συστήματος iOS της Apple, και είναι διάδοχος του iOS 10. Ανακοινώθηκε κατά τη διάρκεια του συνεδρίου προγραμματιστών, WWDC17, της Apple, στις 5 Ιουνίου 2017 και κυκλοφόρησε στις 19 Σεπτεμβρίου 2017. Διαδέχθηκε από το iOS 12 στις 17 Σεπτεμβρίου 2018. Το iOS 11 πραγματοποιεί σημαντικές αλλαγές στο σχεδιασμό του λογισμικού. Η Οθόνη Κλειδώματος και το Κέντρο Γνωστοποιήσεων συνδυάζονται, επιτρέποντας σε όλες τις γνωστοποιήσεις να εμφανίζονται απευθείας στην Οθόνη Κλειδώματος, με νέες δυνατότητες για scroll up και down για την εμφάνιση και απόκρυψη περιεχομένου. Οι διαφορετικές καρτέλες στο Κέντρο Ελέγχου, συνδυάζονται σε μία, ενώ υπάρχει και η δυνατότητα εμφάνισης περισσότερων επιλογών, με τη χρήση 3D Touch στα εικονίδια, καθώς και η δυνατότητα εξατομίκευσης του Κέντρου Ελέγχου. Το App Store λαμβάνει μία πλήρη ανανέωση στη σχεδίαση, η οποία επικεντρώνεται σε περιεχόμενο επιλεγμένο από τους διαχειριστές της εφαρμογής, αλλά και σε περιεχόμενο τύπου "Η εφαρμογή της ημέρας". Η εφαρμογή Αρχεία είναι, πλέον, διαθέσιμη για οργάνωση αρχείων που βρίσκονται στη συσκευή ή σε υπηρεσίες Cloud. Το iOS 11 περιλαμβάνει, επίσης, νέες δυνατότητες, αποκλειστικά για το iPad, όπως, ένα επανασχεδιασμένο dock, προσβάσιμο από όλα τα σημεία του λογισμικού, υποστήριξη για drag-and-drop σε αρχεία, μεταξύ εφαρμογών, καθώς και μια ανανεωμένη διεπαφή χρήστη για το multitasking. Το Siri έχει πλέον

τη δυνατότητα να κάνει μετάφραση μεταξύ διαφορετικών γλωσσών, η φωνή του Siri είναι πλέον πιο φυσική, ενώ περιλαμβάνει μια δυνατότητα για να "μαθαίνει" τις συνήθειες του χρήστη, πληροφορίες οι οποίες παραμένουν στη συσκευή για λόγους προστασίας της ιδιωτικότητας. Η Κάμερα περιλαμβάνει νέες ρυθμίσεις για βελτιωμένες φωτογραφίες "Πορτρέτου", ενώ χρησιμοποιεί νέες τεχνολογίες κωδικοποίησης για τη μείωση του μεγέθους φωτογραφιών και βίντεο. Τα Μηνύματα είναι πλέον συγχρονισμένα με το iCloud για χρήση μεταξύ όλων των συσκευών iOS και macOS, ενώ υποστηρίζεται και η μεταφορά χρημάτων με το Apple Pay, από ένα άτομο σε ένα άλλο, μέσω των Μηνυμάτων. Το λειτουργικό σύστημα παρέχει, επίσης, την δυνατότητα εγγραφής της οθόνης. Ορισμένα νέα χαρακτηριστικά εμφανίζονται μόνο στο iPad, π.χ. η νέα διεπαφή χρήστη για την εμφάνιση πολλαπλών εφαρμογών σε μία οθόνη. Επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα χρήσης drag-and-drop με αρχεία στο iPhone και στο iPad. Δύο μήνες μετά την κυκλοφορία του, το iOS 11 είχε εγκατασταθεί στο 52% των συσκευών iOS, ποσοστό μικρότερο από ότι σε προηγούμενες εκδόσεις του λειτουργικού συστήματος. Τον Σεπτέμβριο 2018, το iOS 11 είχε εγκατασταθεί στο 85% των συσκευών.



Εικόνα 16: Το logo και το λογισμικό του iOS 11 σε iPhone X

2.2.12 iOS 12

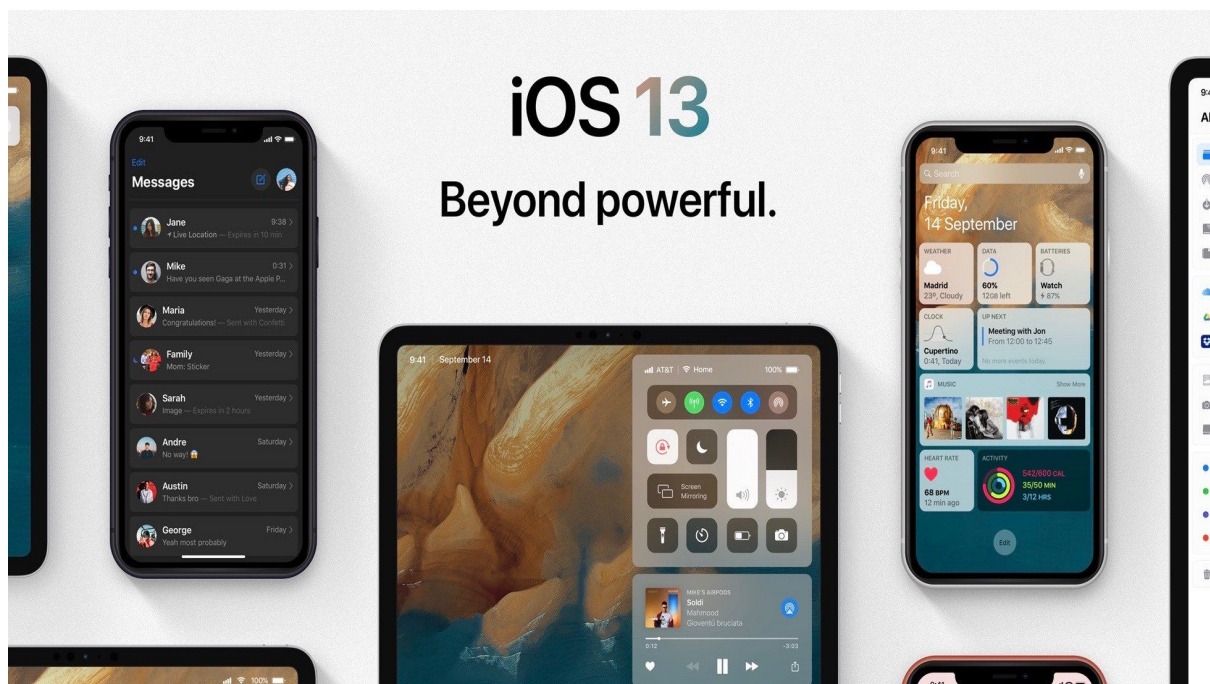
Το iOS 12 είναι η δωδέκατη έκδοση του λειτουργικού συστήματος iOS της Apple, και είναι διάδοχος του iOS 11. Ανακοινώθηκε κατά τη διάρκεια του συνεδρίου προγραμματιστών, WWDC18, της Apple, στις 4 Ιουνίου 2018 και κυκλοφόρησε το φθινόπωρο του 2018. Αισθητικά μοιάζει με το iOS 11, ωστόσο περιλαμβάνει αρκετές ενημερώσεις όσον αφορά τις επιδόσεις και τη διάρκεια ζωής της μπαταρίας καθώς και νέες λειτουργίες σε αρκετές εφαρμογές. Κυκλοφόρησε στο ευρύ κοινό στις 17 Σεπτεμβρίου 2018. Η Apple ανέφερε πως η απόδοση της συσκευής θα είναι έως και 70% γρηγορότερη στο iOS 12. Βελτιώσεις πραγματοποιήθηκαν και στην Κάμερα ώστε να ανοίγει πιο εύκολα. Στο iOS 12 έχει προστεθεί μια λειτουργία, η οποία επιτρέπει στους χρήστες να παρακολουθούν πόση ώρα χρησιμοποιούν τη συσκευή τους και τι κάνουν. Η λειτουργία εμφανίζει αποτελέσματα βάση κατηγοριών και χρονικών περιόδων. Στα Μηνύματα υπάρχει ένας νέος τύπος Animoji με την ονομασία "Memoji", ο οποίος επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργήσουν έναν 3D χαρακτήρα του εαυτού τους. Επιπλέον υπάρχουν 4 νέα Animoji: Κοάλα, Τίγρης, Τυραννόσαυρος και Φάντασμα. Το FaceTime, τώρα, υποστηρίζει ομαδικές συνομιλίες με μέχρι και 32 άτομα. Επιπλέον, η εφαρμογή υποστηρίζει τη χρήση Animoji και Memoji κατά τη διάρκεια κλήσεων. Η λειτουργία ομαδικών συνομιλιών, δεν ήταν διαθέσιμη ωστόσο, με την αρχική έκδοση του iOS 12. Στο iOS 12 υπάρχει η νέα εφαρμογή Μέτρηση, η οποία μετράει το μήκος αντικειμένων καθώς και το εμβαδόν ορθογώνιων επιπέδων με τη χρήση κάμερας και τεχνολογίας AR. Στην εφαρμογή έχει ενσωματωθεί και αλφάδι, το οποίο σε προηγούμενες εκδόσεις του iOS, βρισκόταν στην εφαρμογή Πυξίδα.



Εικόνα 17: Το logo και το λογισμικό του iOS 12 σε iPhone Xs

2.2.13 iOS 13

Το iOS 13 είναι η δέκατη Τρίτη έκδοση του λειτουργικού συστήματος iOS της Apple, και είναι διάδοχος του iOS 12. Ανακοινώθηκε κατά τη διάρκεια του συνεδρίου προγραμματιστών, WWDC19, της Apple, στις 3 Ιουνίου 2019. Αναμένεται να κυκλοφορήσει τον Σεπτέμβριο του 2019. Χαρακτηριστικά που ξεχωρίζουν είναι η λειτουργία dark mode. Με αυτόν τον τρόπο, ολόκληρο το γραφικό περιβάλλον θα μπορεί να προβάλλεται πλέον σε σκούρο χρώμα, που εκτός από πιο ξεκούραστο για πολύ κόσμο, έχει σαφή πλεονεκτήματα και στην κατανάλωση μπαταρίας, τουλάχιστον σε όσα iPhone διαθέτουν AMOLED οθόνη. Τέλος, σημαντική ανακοίνωση είναι και το ότι το iOS Πλέον αφορά μόνο τα iPhone, αφού τα iPad αποκτούν το δικό τους ξεχωριστό λειτουργικό σύστημα με την ονομασία iPadOS.



Εικόνα 18: Το logo και το λογισμικό του επρχόμενου iOS 13 σε iPhone Xs και iPad

3. Προγραμματισμός σε iOS

3.1 Οι γλώσσες προγραμματισμού για iOS

Αν και ο απλός χρήστης χρησιμοποιώντας μια mobile εφαρμογή βλέπει τις περισσότερες φορές μόνο το γραφικό περιβάλλον αυτής, πίσω από αυτό κρύβονται ένα σωρό συναρτήσεις και αλγόριθμοι που δίνουν νόημα και ροή στην εφαρμογή. Όλα αυτά γίνονται μέσα από μία γλώσσα προγραμματισμού. Γλώσσα προγραμματισμού λέγεται μια τεχνητή γλώσσα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο μιας μηχανής, συνήθως ενός υπολογιστή. Οι γλώσσες προγραμματισμού (όπως άλλωστε και οι ανθρώπινες γλώσσες) ορίζονται από ένα σύνολο συντακτικών και εννοιολογικών κανόνων, που ορίζουν τη δομή και το νόημα, αντίστοιχα, των προτάσεων της γλώσσας. Υπάρχουν χιλιάδες γλώσσες προγραμματισμού και κάθε χρόνο δημιουργούνται συνεχώς καινούργιες. Κάθε γλώσσα προγραμματισμού έχει το δικό της σύνολο τυπικών προδιαγραφών που αφορούν το συντακτικό, το λεξιλόγιο και το νόημα της. Υπάρχουν αντικειμενοστρεφείς γλώσσες, συναρτησιακές γλώσσες, διαδικαστικές γλώσσες κ.α. Δεν υπάρχει απλώς τρόπος να κατηγοριοποιηθούν οι γλώσσες προγραμματισμού. Αυτό συμβαίνει γιατί συνήθως κάθε γλώσσα προγραμματισμού περιέχει επιρροές από πολλές προηγούμενες γλώσσες, συνδυάζοντας θετικά στοιχεία και προσθέτοντας νέα. Κάθε λογισμικό χρησιμοποιεί δικιά του γλώσσα προγραμματισμού ανάλογα με τις απαιτήσεις του συστήματος. Στην περίπτωση μας, που είναι το λογισμικό του iOS, οι γλώσσες προγραμματισμού που χρησιμοποιεί η Apple είναι η Objective-C και η Swift.



Εικόνα 19: Γλώσσες προγραμματισμού για ανάπτυξη εφαρμογών

3.1.1 Objective-C

Η Objective-C είναι μία αντικειμενοστρεφής γλώσσα προγραμματισμού γενικής χρήσης. Είναι η βασική γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιήθηκε από την Apple για τα λειτουργικά συστήματα MacOS, iOS και τα αντίστοιχα APIs τους (Cocoa και Cocoa Touch αντίστοιχα) πριν την κυκλοφορία της γλώσσας προγραμματισμού Swift. Η Objective-C χρησιμοποιεί το "στυλ" μηνυμάτων (ή κλήσεων) της γλώσσας Smalltalk ενσωματώνοντάς τα στην γλώσσα προγραμματισμού C. Η Objective-C αναπτύχθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1980. Χρησιμοποιήθηκε από την εταιρεία NeXT για το λειτουργικό σύστημα NeXTSTEP από το οποίο προέχονται τα λειτουργικά συστήματα MacOS και iOS. Η objective-C είναι ένα υπερσύνολο της C. Είναι δυνατό να μεταγλωττιστεί κάποιος οποιοδήποτε πρόγραμμα της C με έναν μεταγλωττιστή της objective-C. Επίσης να συμπεριληφθεί κώδικας της C μέσα σε μια κλάση της objective-C. Η objective-C έφτασε να είναι η τρίτη πιο δημοφιλής γλώσσα προγραμματισμού πίσω από την Java και την C. Το 2014 η Apple ανακοίνωσε την κυκλοφορία μιας νέας γλώσσας της Swift που θα αντικαταστούσε την Objective-C.



Εικόνα 20: Το logo της γλώσσας Objective-C

3.1.2 Swift

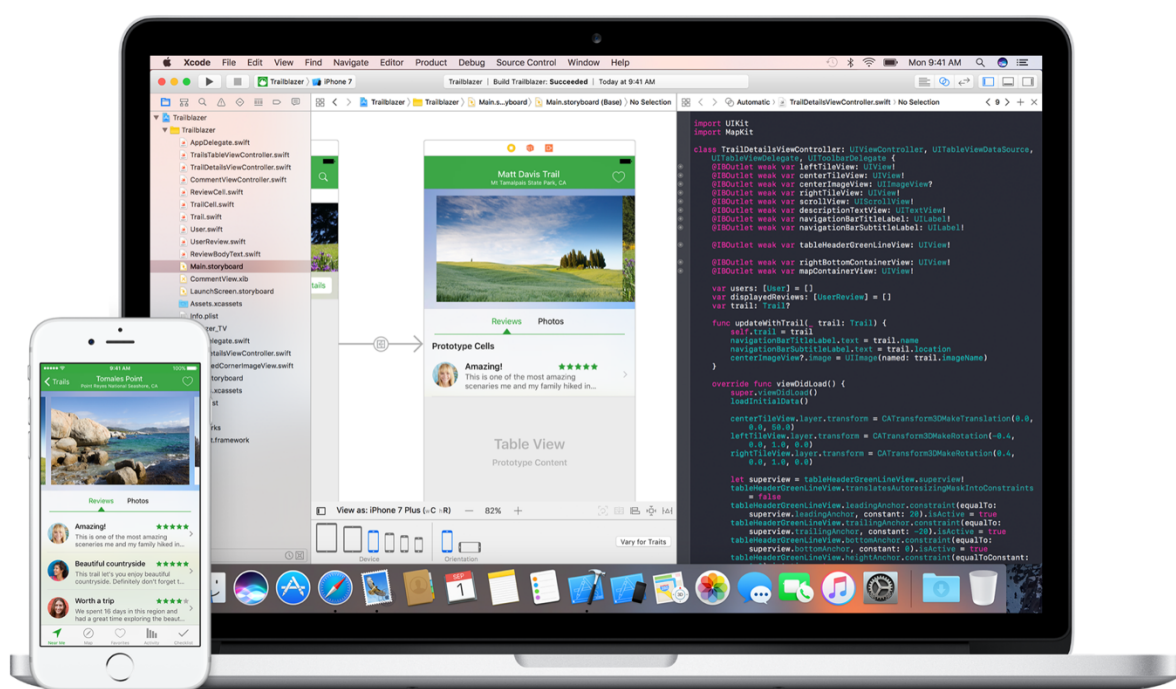
Η Swift είναι μία αντικειμενοστρεφής γλώσσα προγραμματισμού που έχει δημιουργηθεί από την Apple για τα λογισμικά του iOS, macOS , watchOS , tvOS και Linux. Η Swift δουλεύει με τα frameworks της Apple (Cocoa και Cocoa Touch αντίστοιχα) και περιλαμβάνει μεγάλο μέρος του κώδικα της objective-C. Έχει κατασκευαστεί στο πλαίσιο του μεταγλωττιστή LLVM και έχει συμπεριληφθεί στο XCode από την έκδοση 6 που κυκλοφόρησε το 2014. Η Swift παρουσιάστηκε στο Παγκόσμιο συνέδριο προγραμματιστών της Apple (WWDC) το 2014. Το 2015 η Swift έγινε γλώσσα ανοιχτού κώδικα. Συγκεκριμένα, έγινε διαθέσιμη στο Swift.org και στο GitHub. Οι developers είχαν την ευκαιρία να συνεισφέρουν στην ανάπτυξη της Swift και να την κάνουν διαθέσιμη και σε νέες πλατφόρμες. Μάλιστα η Apple έκανε διαθέσιμη και μια έκδοση της Swift για Linux. Άλλωστε, η Apple είχε δηλώσει ότι επιθυμεί η Swift να είναι μια από τις βασικές γλώσσες προγραμματισμού για τα επόμενα 20 χρόνια και έτσι έδωσε την ευκαιρία σε όλους τους προγραμματιστές να γνωρίσουν την γλώσσα. Αν και ακόμα η γλώσσα δεν είναι τόσο δημοφιλής όσο η objective-C , κάθε χρόνο ανεβαίνει αισθητά κερδίζοντας οπαδούς.



Εικόνα 21: Το logo της γλώσσας Swift

3.2 To Xcode

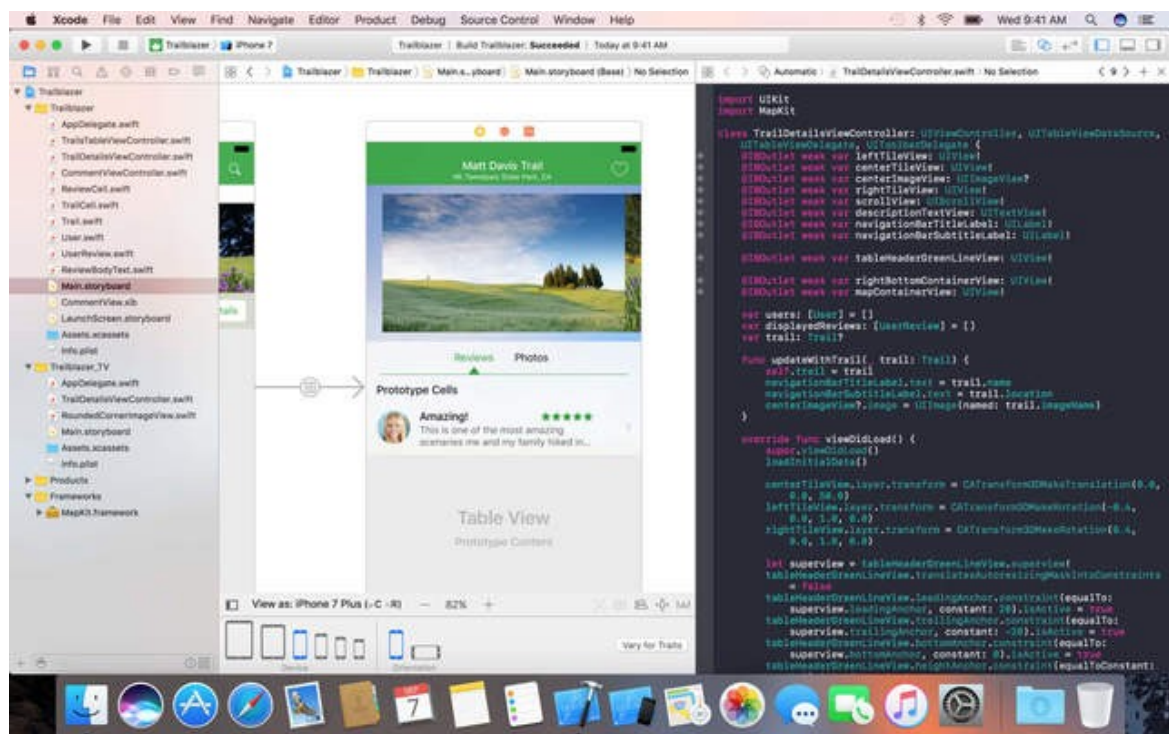
Το Xcode είναι ένα IDE (Integrated Development Environment) δηλαδή ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης και αποτελεί το λογισμικό που χρησιμοποιεί η Apple για την ανάπτυξη των προγραμμάτων της. Το Xcode είναι ένα απίστευτα παραγωγικό περιβάλλον για την κατασκευή εφαρμογών για Mac, iPhone, iPad, Apple Watch και Apple TV. Το Xcode έκανε την εμφάνισή του το 2003 και από τότε ανανεώνεται συνεχώς με πολλαπλές εκδόσεις. Τελευταία του έκδοση είναι το Xcode 11 beta 4 η οποία βγήκε στις 17 Ιουλίου του 2019.



Εικόνα 22: Το Xcode σε ένα MacBook Pro 13

Το Xcode παρέχεται δωρεάν μέσω του app store της Apple έτσι όλοι οι επίδοξοι προγραμματιστές να δημιουργήσουν τις δικές τους εφαρμογές για τις συσκευές της Apple. Είναι πλήρως ενσωματωμένο με τα Cocoa και Cocoa touch frameworks έτσι ώστε οι χρήστες να έχουν μια παραγωγική πλατφόρμα για την ανάπτυξη των εφαρμογών τους. Το Xcode IDE διαθέτει επίσης ένα ομαλό περιβάλλον που κάνει τις ροές εργασίας πιο απρόσκοπτες. Δεδομένου ότι διαθέτει ενσωματωμένο Assistant Editor , οι χρήστες είναι άμεσα εφοδιασμένοι με χρήσιμους κώδικες σε ένα πλευρικό παράθυρο, επιτρέποντάς τους να τελειώνουν την

εφαρμογή τους πιο γρήγορα. Επιπλέον, το Xcode είναι εξοπλισμένο με εργαλεία που τον επιτρέπουν να επικοινωνεί με τον ιστότοπο του Apple Developer. Με αυτόν τον τρόπο, οι χρήστες μπορούν να ενεργοποιήσουν τις υπηρεσίες της Apple στην εφαρμογή τους και να δημοσιεύσουν το προϊόν τους στο App Store όταν ολοκληρωθεί. Ακόμα το Xcode περιλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος του Apple developer documentation, και τον ενσωματωμένο interface builder, μια εφαρμογή που δημιουργεί το γραφικό περιβάλλον του χρήστη.



Εικόνα 23: Το περιβάλλον του Xcode σε ένα MacBook Pro 13

4. Ανάλυση της εφαρμογής

Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει η περιγραφή και η παρουσίαση της εφαρμογής που υλοποιήσαμε. Θα δούμε όλες τις λειτουργίες που προσφέρει στον χρήστη ώστε να έχει τις τοποθεσίες που τον ενδιαφέρουν στο κινητό του με τον καλύτερο τρόπο. Αρχικά θα ξεκινήσουμε από μια πιο γενική παρουσίαση της εφαρμογής και στην συνέχεια θα παρουσιάσουμε λεπτομερώς όλα τα χαρακτηριστικά της.

4.1 Περιγραφή της εφαρμογής

Η εφαρμογή που κατασκευάσαμε δίνει την δυνατότητα στον χρήστη μέσω μιας συσκευής iPhone ή ενός iPad να εντοπίσει την τοποθεσία στην οποία βρίσκεται προβάλλοντας τις συντεταγμένες και την τοποθεσία του στο χάρτη. Παράλληλα η εφαρμογή δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να αποθηκεύσει την τοποθεσία στην οποία βρίσκεται προσθέτοντας περιγραφή και κατηγορία. Ακόμα ο χρήστης μπορεί να προσθέσει και φωτογραφία στην τοποθεσία είτε από το αρχείο του είτε μέσω της κάμερας του. Επίσης δίνει την δυνατότητα στον χρήστη όχι μόνο να ανατρέξει στις αποθηκευμένες τοποθεσίες του αλλά να τις επεξεργαστεί προσθέτοντας νέα δεδομένα. Τέλος όλες οι τοποθεσίες προβάλλονται στο χάρτη με την μορφή κουκίδων για πιο εύκολο εντοπισμό τους από το χρήστη.

Συνεπώς η εφαρμογή χαρακτηρίζεται από:

- Εύκολη εύρεση της τοποθεσίας του χρήστη
- Απεικόνιση της τοποθεσίας του χρήστη στο χάρτη για εύκολη κατανόηση
- Αποθήκευση και επεξεργασία των τοποθεσιών
- Λειτουργία της εφαρμογής και χωρίς internet
- Προσφέρεται δωρεάν
- Χωρίς πρόσθετες χρεώσεις

4.2 Παρουσίαση της εφαρμογής

Σε αυτή την ενότητα θα παρουσιάσουμε μέσω screenshots την εφαρμογή. Το logo της εφαρμογής «FindMyLocation» είναι το παρακάτω:



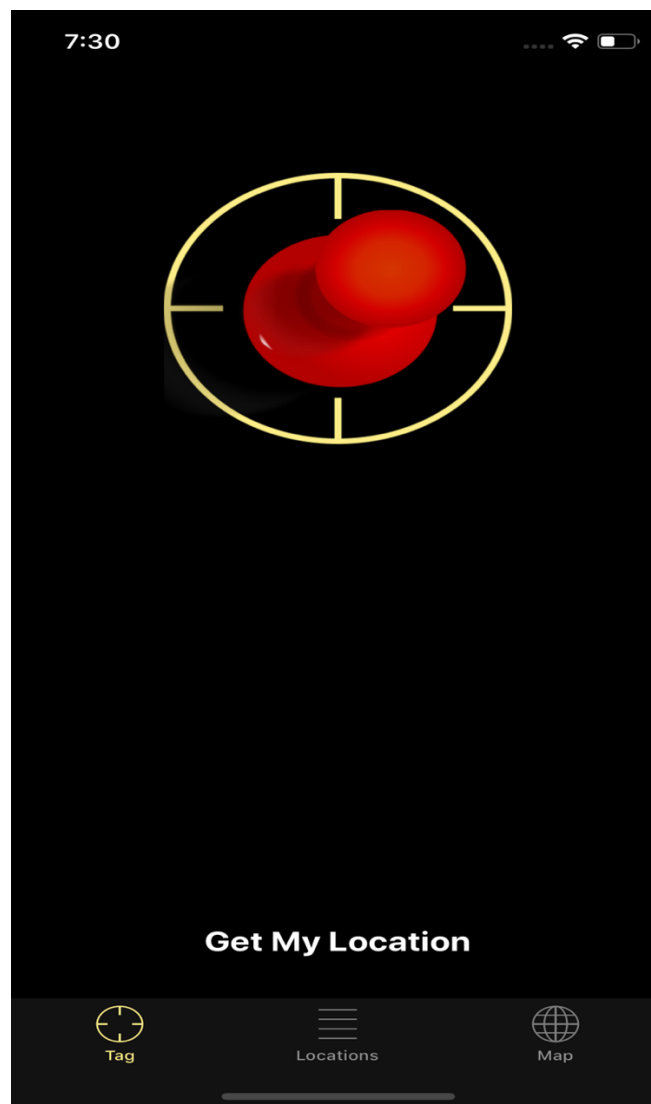
Εικόνα 24: Το logo της εφαρμογής

Το logo της εφαρμογής δημιουργήθηκε με την χρήση του εργαλείου GIMP. Πήραμε 2 διαφορετικές φωτογραφίες και τις ενώσαμε για να δημιουργήσουμε ένα λογότυπο που θα ταιριάζει στην εφαρμογή.



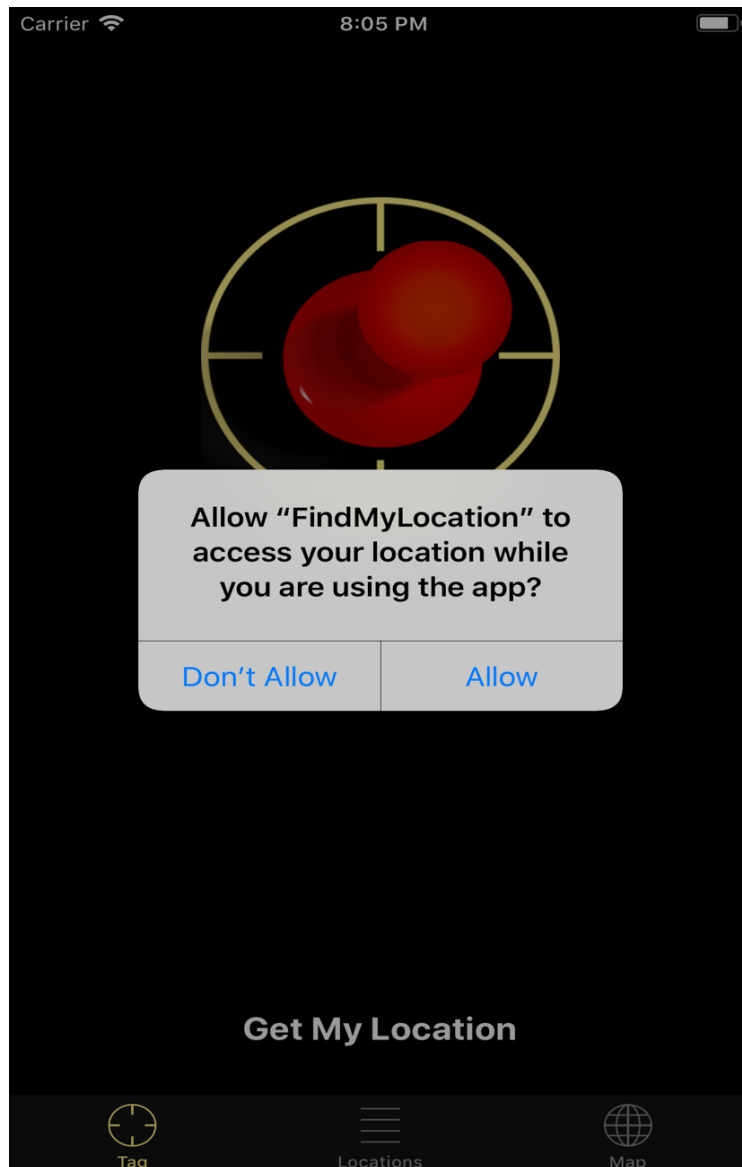
Εικόνα 25: Το logo της εφαρμογής στο μενού ενός iPhone

Μόλις ο χρήστης πατήσει το εικονίδιο της εφαρμογής και την ανοίξει ,εμφανίζεται η πρώτη οθόνη της εφαρμογής. Η οθόνη αυτή αποτελείται από το logo της εφαρμογής και ένα κουμπί «Get My Location». Πατώντας πάνω στο κουμπί ή στο λογότυπο της εφαρμογής ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει την τρέχουσα τοποθεσία του.



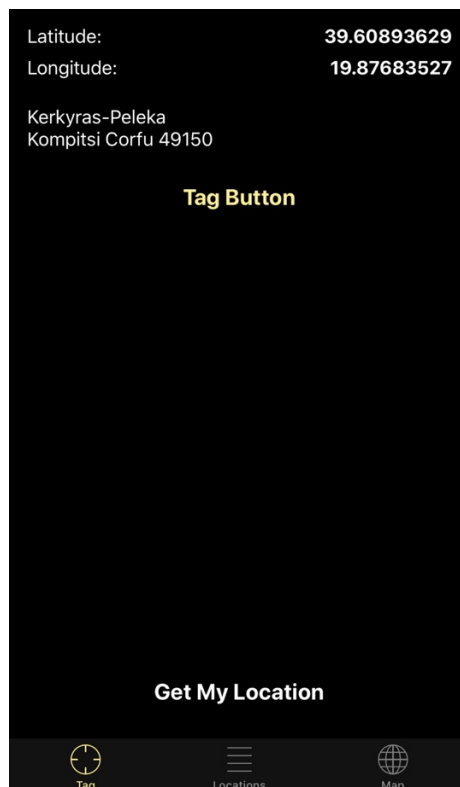
Εικόνα 26: Η αρχική οθόνη της εφαρμογής

Αν ο χρήστης κατεβάσει την εφαρμογή για πρώτη φορά μόλις πατήσει το κουμπί εμφανίζεται ένα notification που του ζητά την πρόσβαση της εφαρμογής στην τοποθεσία του. Ο χρήστης πρέπει να δώσει πρόσβαση για να λειτουργήσει σωστά η εφαρμογή. Σε περίπτωση που πατήσει Deny πρέπει να πάει στις ρυθμίσεις της εφαρμογής για να το αλλάξει.



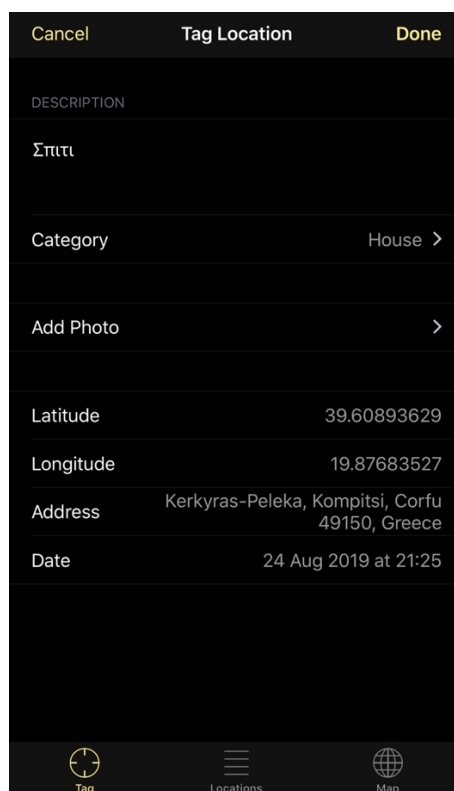
Εικόνα 27: Notification πρόσβασης στην τοποθεσία του χρήστη

Αφού ο χρήστης πατήσει το κουμπί ή το λογότυπο για την εύρεση της τοποθεσίας του εμφανίζονται στην οθόνη οι συντεταγμένες της τοποθεσίας του καθώς και η διεύθυνση στην οποία βρίσκεται. Κάτω από την διεύθυνση υπάρχει ένα κουμπί «Tag Button» με το οποίο ο χρήστης μπορεί να αποθηκεύσει την προβαλλόμενη τοποθεσία. Στο κάτω μέρος της οθόνης υπάρχει ακόμα το κουμπί «Get My Location» σε περίπτωση που η διεύθυνση δεν είναι η σωστή για επανάληψη της εύρεσης.



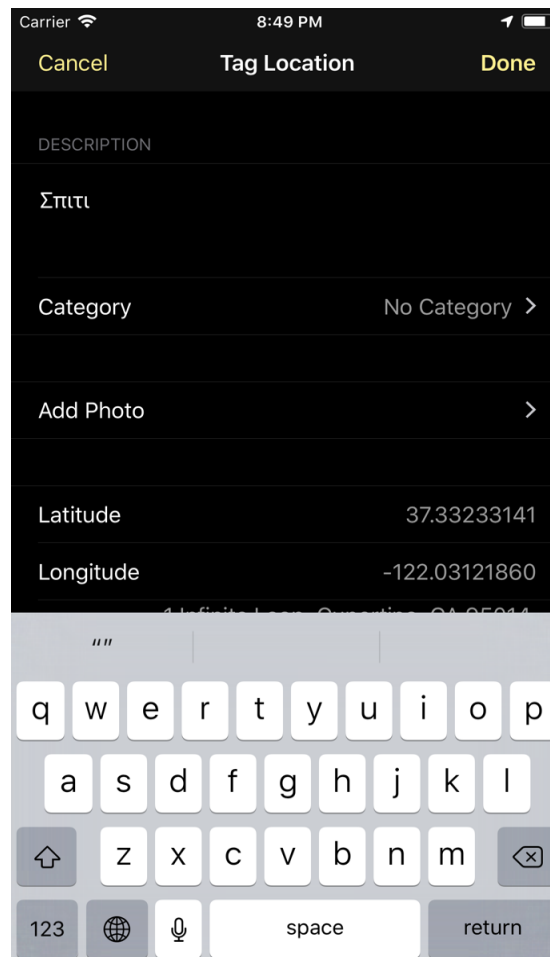
Εικόνα 28: Εύρεση τοποθεσίας χρήστη

Μόλις ο χρήστης πατήσει το κουμπί «Tag Button» για να αποθηκεύσει την τοποθεσία του, μεταφερόμαστε στην δεύτερη οθόνη.



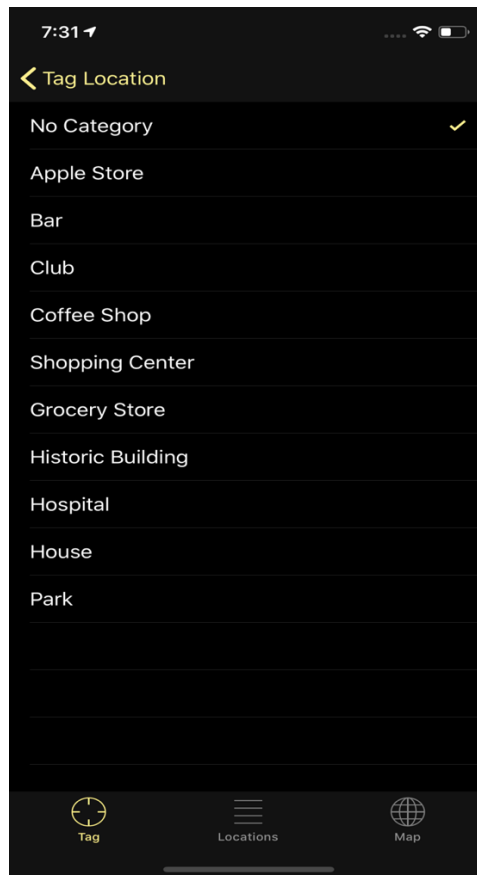
Εικόνα 29: Οθόνη επεξεργασίας τοποθεσίας

Εδώ ο χρήστης έχει την δυνατότητα να επεξεργαστεί την τοποθεσία προσθέτοντας αρχικά περιγραφή πατώντας πάνω στο Description.



Εικόνα 30: Εισαγωγή περιγραφής τοποθεσίας

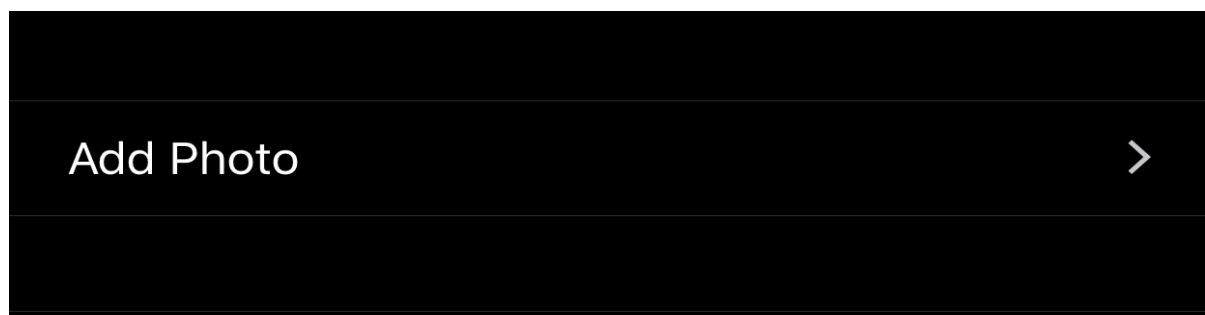
Στην συνέχεια ο χρήστης από το “category” έχει την επιλογή να κατατάξει την τοποθεσία που επέλεξε να αποθηκεύσει, με βάση μία κατηγορία. Έτσι πατώντας πάνω στην επιλογή κατηγορίας εμφανίζεται ένα νέο παράθυρο με μερικές προ υπάρχουσες κατηγορίες .



Εικόνα 31: Επιλογή κατηγορίας

Οι προ υπάρχουσες κατηγορίες καλύπτουν ένα μεγάλο χάσμα τοποθεσιών, ωστόσο αν ο χρήστης δεν μπορεί να κατατάξει κάπου την τοποθεσία του έχει την επιλογή να επιλέξει το “No Category” όπου και δεν κατατάσσει κάπου την τοποθεσία του .

Κάτω από την επιλογή κατηγορίας βρίσκεται η επιλογή “Add Photo”.



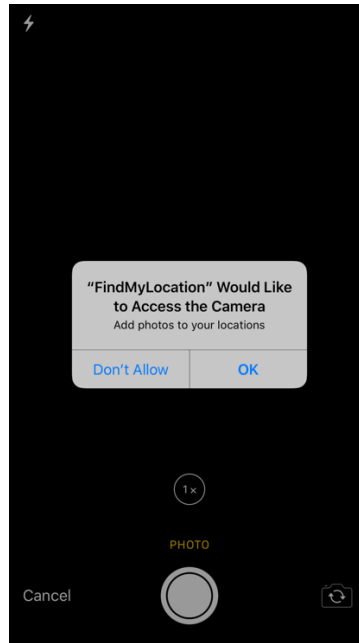
Εικόνα 32: Πλαίσιο εισαγωγής φωτογραφίας

Εδώ ο χρήστης έχει την επιλογή να προσθέσει στην τοποθεσία του μια φωτογραφία έτσι ώστε να κάνει την κάνει πιο ευδιάκριτη και πιο σαφή. Πατώντας στην προσθήκη φωτογραφίας πετάγεται από το κάτω μέρος της οθόνης ένα παράθυρο με 2 επιλογές.

Cancel	Tag Location	Done
DESCRIPTION		
Category		
No Category		>
Add Photo		>
Latitude	39.60893246	
Longitude	19.87683286	
Address	Kerkyras-Peleka, Corfu, Corfu 49150, Greece	
Date	24 Aug 2019 at 20:55	
Take Photo		
Choose from Library		
cancel		

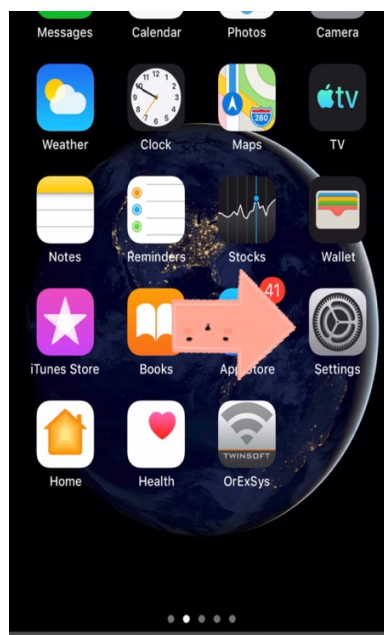
Εικόνα 33: Επιλογή φωτογραφίας από την κάμερα ή την βιβλιοθήκη

Πατώντας πάνω στην πρώτη επιλογή ο χρήστης μπορεί να επιλέξει φωτογραφία χρησιμοποιώντας την φωτογραφική κάμερα του κινητού του , τραβώντας φωτογραφία εκείνη την στιγμή.



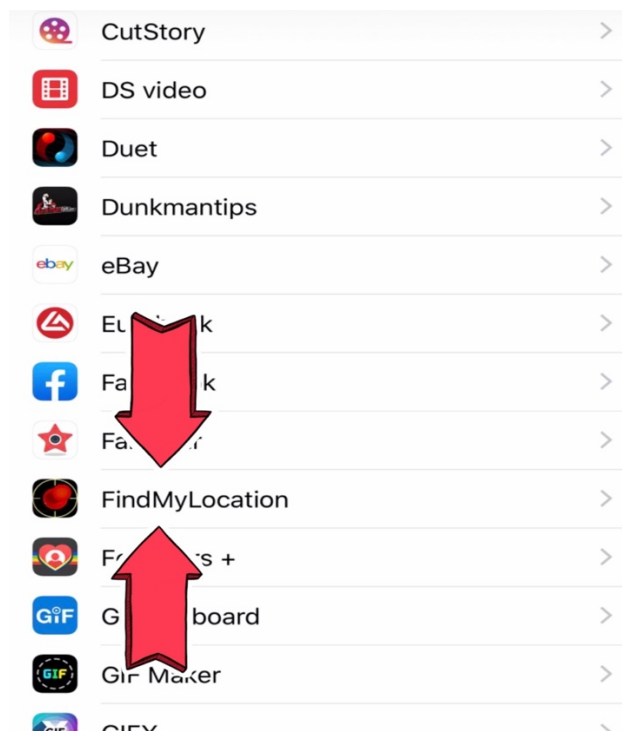
Εικόνα 34: Πρόσβαση της εφαρμογής στην κάμερα του κινητού

Αφού ο χρήστης επιλέξει την πρώτη επιλογή και πατήσει πάνω στο “Take photo” εμφανίζεται η μια επιλογή που του ζητάει να δώσει πρόσβαση στην εφαρμογή να χρησιμοποιήσει την κάμερα του κινητού. Αν ο χρήστης πατήσει το “Don’t allow” και δεν δώσει πρόσβαση τότε η εφαρμογή δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει την κάμερα και θα πρέπει ο χρήστης να ενεργοποιήσει την επιλογή της κάμερας αν θέλει να την χρησιμοποιήσει. Αυτό μπορεί να το κάνει πηγαίνοντας στις ρυθμίσεις.



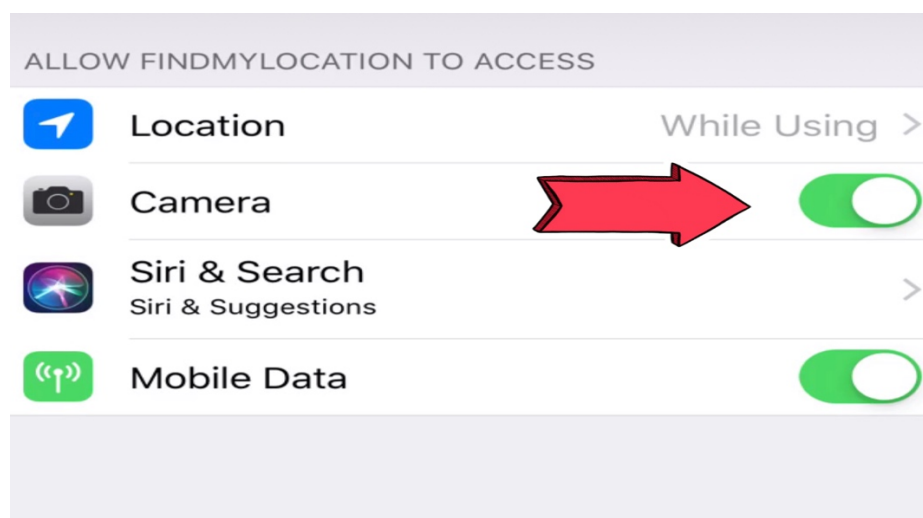
Εικόνα 35: Ρυθμίσεις κινητού

Πατώντας στις ρυθμίσεις κατεβαίνουμε μέχρι να βρούμε την εφαρμογή μας.



Εικόνα 36: Εύρεση εφαρμογής στις ρυθμίσεις του iPhone

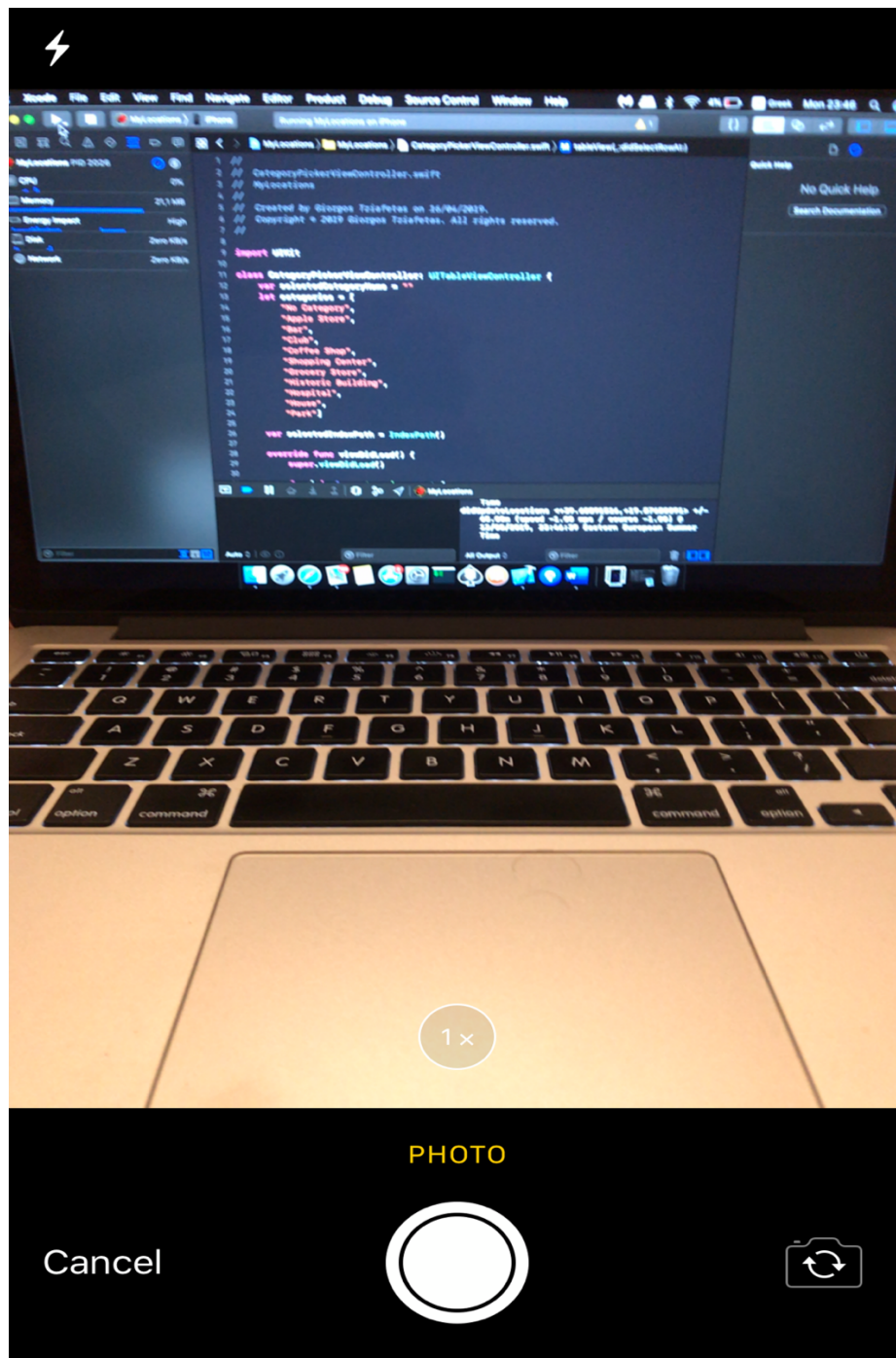
Αφού βρούμε την εφαρμογή μας πατάμε πάνω σε αυτή για να μπούμε στις ρυθμίσεις της.



Εικόνα 37: Ενεργοποίηση πρόσβασης της εφαρμογής στην κάμερα

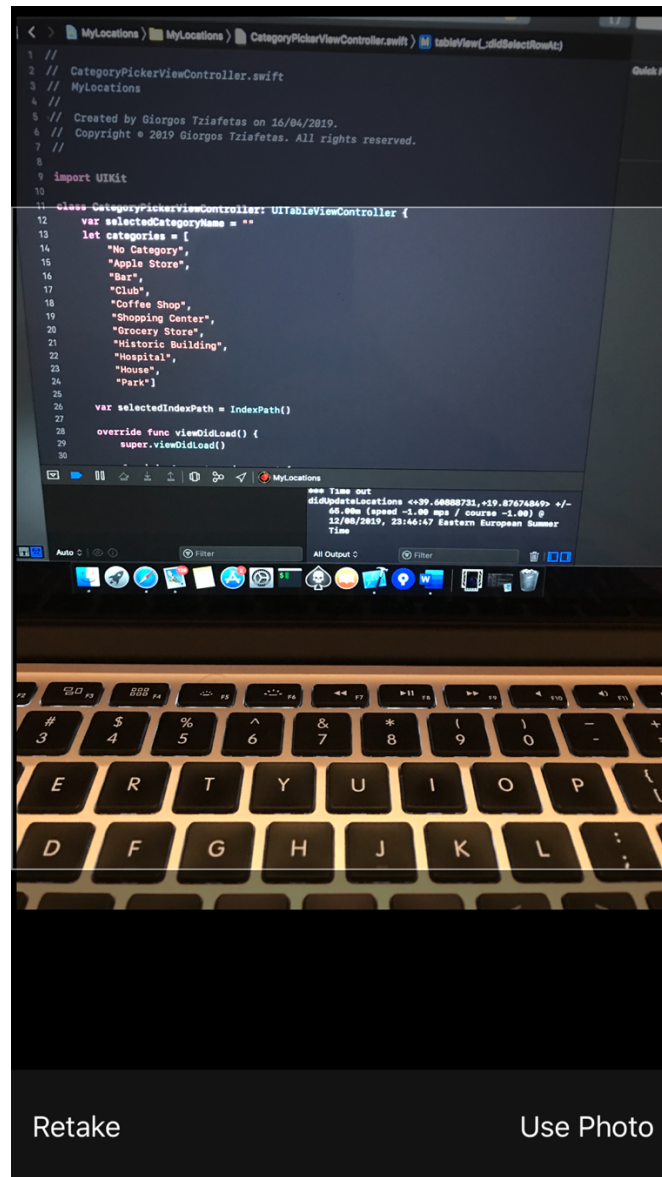
Από τις ρυθμίσεις ενεργοποιήσουμε την επιλογή της κάμερας για να χρησιμοποιήσουμε την κάμερα του κινητού μας.

Αφού έχουμε δώσει πρόσβαση στην εφαρμογή να χρησιμοποιήσει την κάμερα βγάζουμε την επιθυμητή φωτογραφία.



Εικόνα 38: Τράβηγμα φωτογραφίας μέσω της εφαρμογής

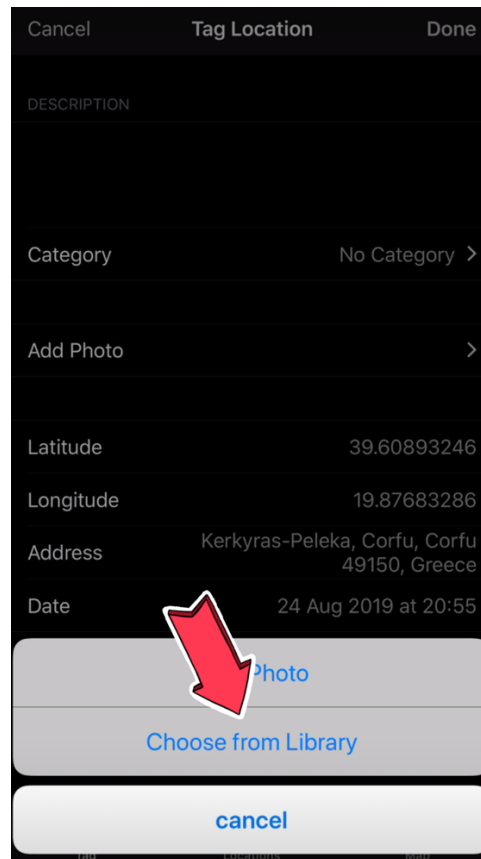
Αφού βγάλουμε την φωτογραφία μας έχουμε την δυνατότητα να κάνουμε κάποιες μικρό αλλαγές έτσι ώστε η φωτογραφία να ταιριάζει στο πλαίσιο της εφαρμογής ή μπορούμε επιλέγοντας το “Retake” να βγάλουμε μία άλλη φωτογραφία.



Εικόνα 39: Επεξεργασία φωτογραφίας

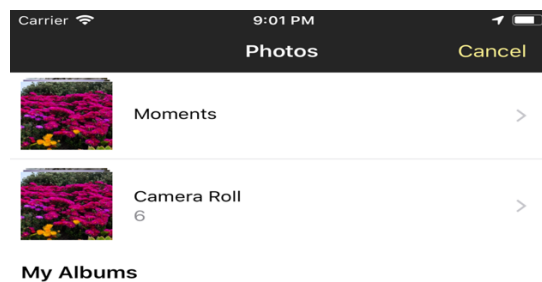
Πατώντας το “Use Photo” επιλέγουμε την φωτογραφία για την τοποθεσία μας.

Επιλέγοντας την δεύτερη επιλογή “Choose from Library” ο χρήστης έχει την δυνατότητα να εισάγει φωτογραφίες από την βιβλιοθήκη του κινητού του.



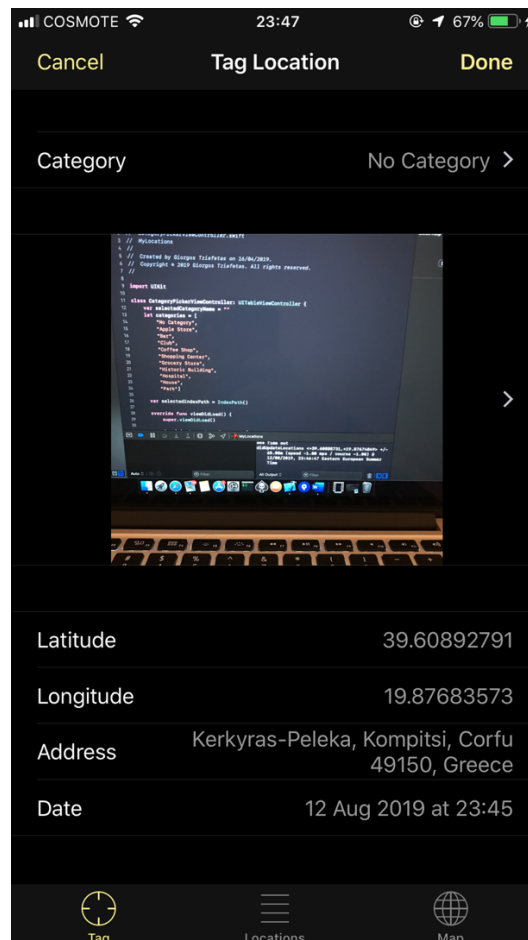
Εικόνα 40: Εισαγωγή φωτογραφίας από την βιβλιοθήκη

Πατώντας πάνω στην επιλογή εμφανίζεται ένα νέο παράθυρο όπου ο χρήστης μπορεί να επιλέξει φωτογραφίες από την βιβλιοθήκη του.



Εικόνα 41: Βιβλιοθήκη φωτογραφιών του iPhone

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μια φωτογραφία και με τον ίδιο τρόπο όπως πριν να την χρησιμοποιήσει.



Εικόνα 42: Οθόνη επεξεργασίας τοποθεσίας με την προσθήκη φωτογραφίας

Η φωτογραφία που επιλέξαμε φαίνεται στο πλαίσιο της φωτογραφίας,

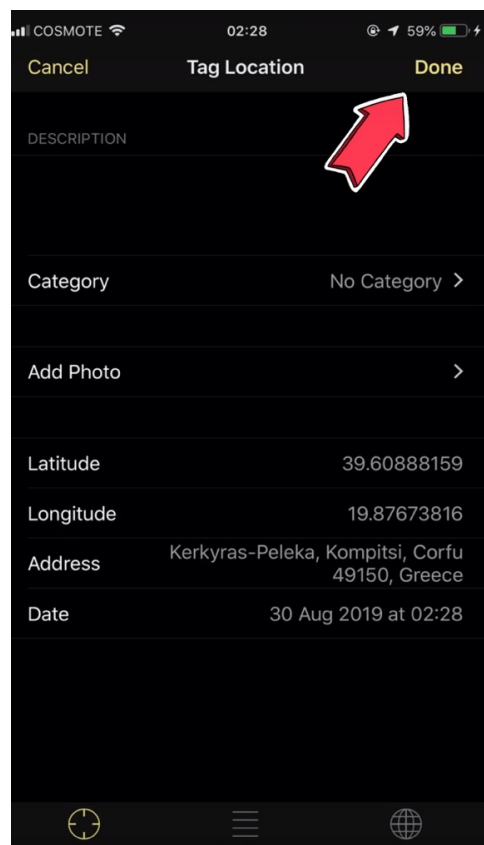
Πατώντας πάνω της ο χρήστης μπορεί να αλλάξει φωτογραφία τραβώντας άλλη ή επιλέγοντας μια από την βιβλιοθήκη του.

Οι άλλες επιλογές στην επεξεργασία της τοποθεσίας είναι οι συντεταγμένες της τοποθεσίας, η διεύθυνση στην οποία βρίσκεται η τοποθεσία και η ημερομηνία που καταχωρήθηκε η τοποθεσία.

Latitude	39.60893629
Longitude	19.87683527
Address	Kerkyras-Peleka, Kompitsi, Corfu 49150, Greece
Date	24 Aug 2019 at 21:25

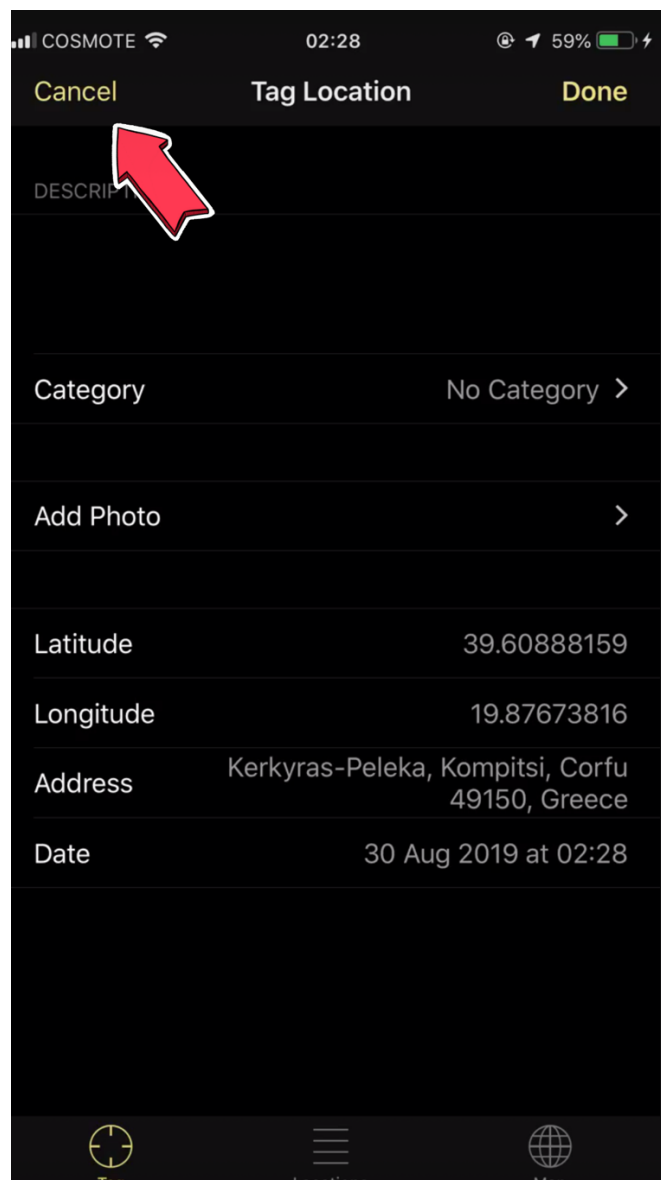
Εικόνα 43: Άλλα χαρακτηριστικά της τοποθεσίας

Αφού έχουμε πραγματοποιήσει τις επιθυμητές αλλαγές στην τοποθεσία μας πατώντας το κουμπί “Done” στο πάνω δεξιό μέρος της οθόνης αποθηκεύουμε την τοποθεσία με τις υπάρχουσες αλλαγές.



Εικόνα 44: Αποθήκευση τοποθεσίας

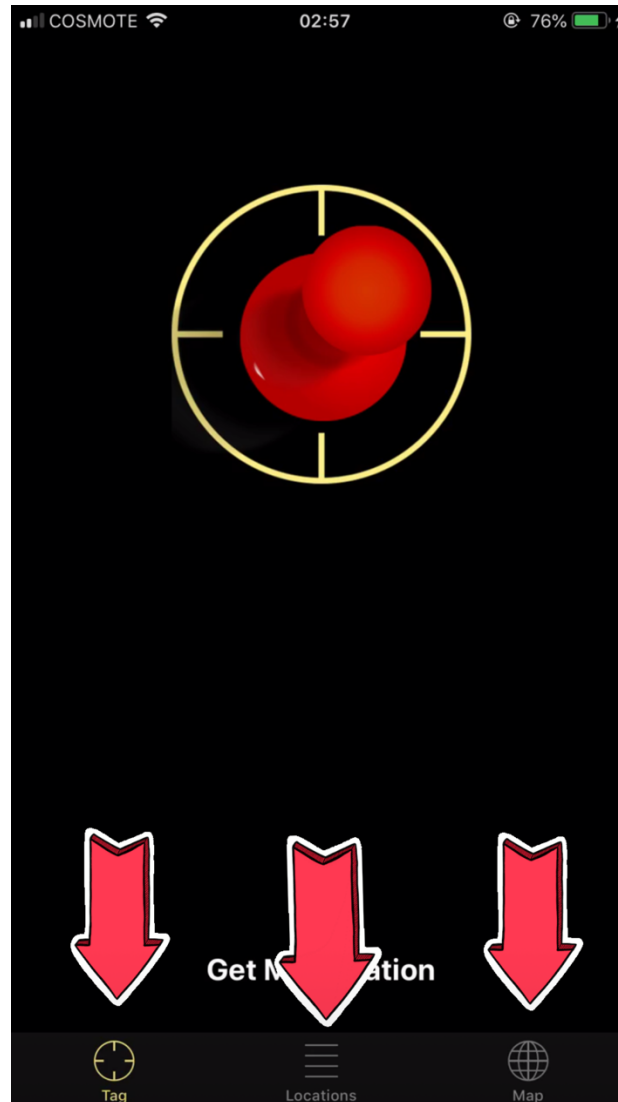
Αντίστοιχα πατώντας το κουμπί “Cancel” στο πάνω αριστερό μέρος της οθόνης ακυρώνουμε την αποθήκευση της τοποθεσίας μαζί με τις επιπρόσθετες αλλαγές που έχουμε προσθέσει και η εφαρμογή μας πάει πίσω στην προηγούμενη οθόνη της αναζήτησης τοποθεσίας.



Εικόνα 45: Ακύρωση αποθήκευσης τοποθεσίας

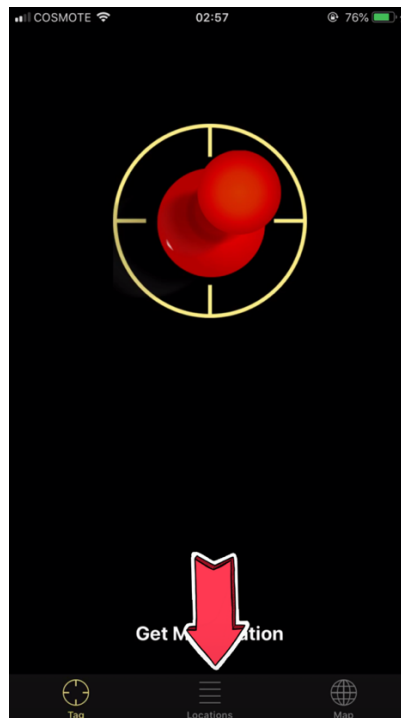
Αφού αποθηκευτεί η τοποθεσία μας έχουμε ολοκληρώσει την παρουσίαση όλων των View Controller (οθονών) που περιέχει ο Tab Controller “Tag”.

Στο κάτω μέρος της οθόνης υπάρχουν τρεις επιλογές. Η πρώτη είναι το “Tag” , η δεύτερη το “Locations” και η τρίτη το “Map”.



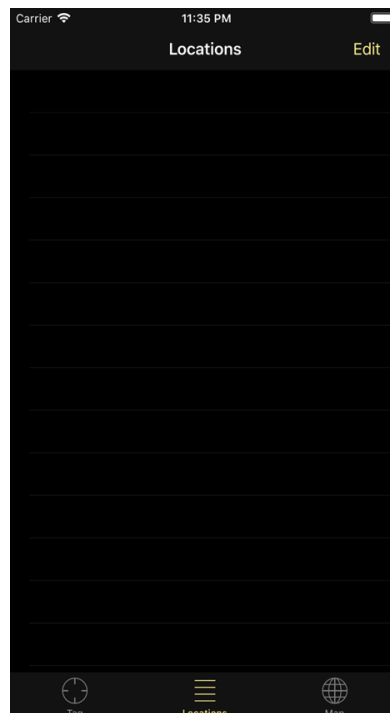
Εικόνα 46: Επιλογές στον Tab Controller

Επιλέγοντας τον πρώτο Tab Controller “Tag” που είναι και ο default μόλις ξεκινάει η εφαρμογή οδηγούμαστε στον View Controller της αναζήτησης τοποθεσίας που αναλύσαμε πιο πάνω. Οπότε θα μελετήσουμε τον δεύτερο Tab Controller “Locations”.



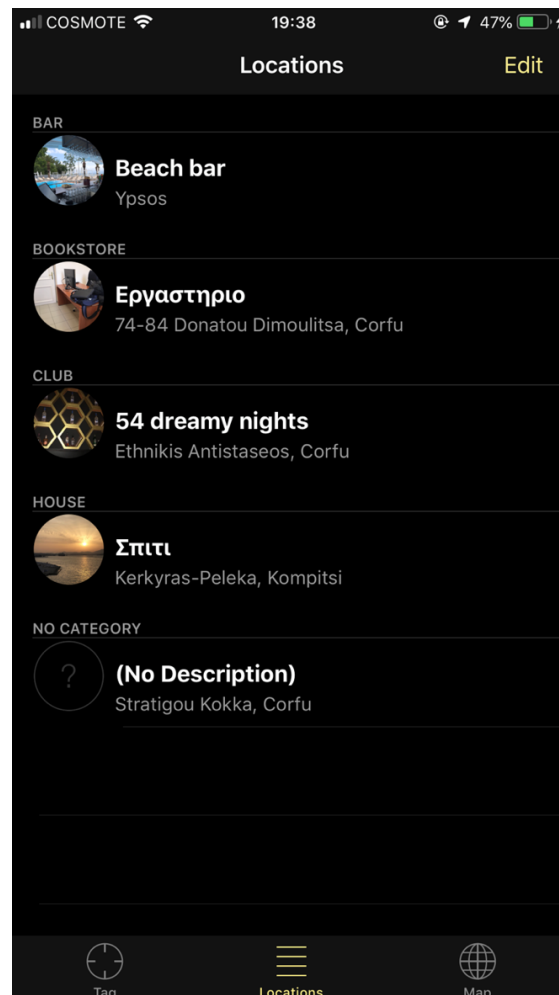
Εικόνα 47: Επιλογή του “Locations”

Ο Tab Controller “Locations” μας δείχνει όλες τις αποθηκευμένες τοποθεσίες που έχουμε επιλέξει με την μορφή λίστας. Μόλις ανοίξουμε την εφαρμογή και επιλέξουμε το Locations χωρίς να έχουμε αποθηκεύσει καμία τοποθεσία η οθόνη θα είναι κενή από τοποθεσίες όπως στην επόμενη φωτογραφία.



Εικόνα 48: Άδεια οθόνη αποθήκευσης τοποθεσιών

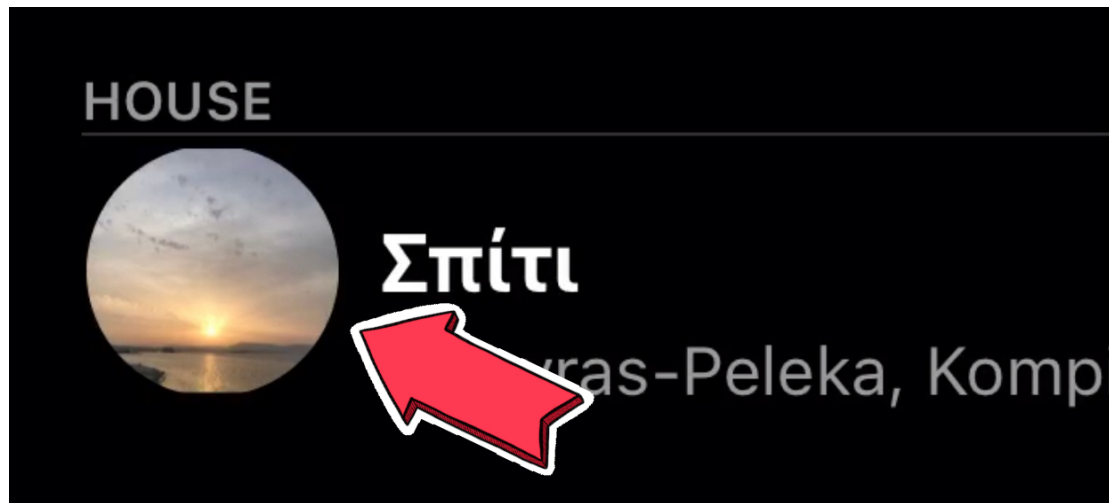
Αφού έχουμε αποθηκεύσει κάποιες τοποθεσίες στην εφαρμογή πατώντας πάνω στο Locations μπορούμε να προβάλουμε τις τοποθεσίες και να τις τροποποιήσουμε.



Εικόνα 49: Προβολή αποθηκευμένων τοποθεσιών

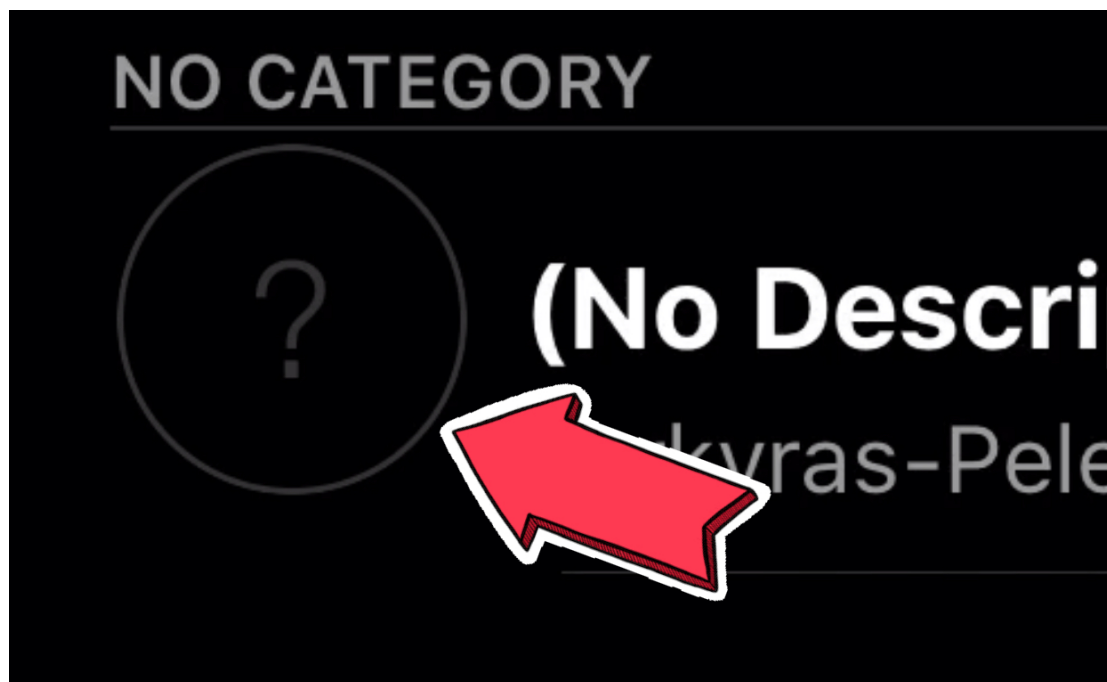
Αρχικά όπως φαίνεται στην φωτογραφία όλες οι αποθηκευμένες τοποθεσίες εμφανίζονται με την μορφή λίστας. Ακόμα οι τοποθεσίες ομαδοποιούνται αλφαβητικά ανάλογα με την κατηγορία που έχουμε επιλέξει για την κάθε τοποθεσία. Για παράδειγμα τοποθεσίες που ανήκουν στην κατηγορία “House” εμφανίζονται μαζί. Επιπλέον σε όλες τις τοποθεσίες προβάλλεται το “Description” που έχουμε προσθέσει ενώ από κάτω με πιο μικρά γράμματα η διεύθυνση της τοποθεσίας. Τοποθεσίες που δεν τις έχουμε κατατάξει σε κάποια κατηγορία προβάλλονται στο “No Category”, ενώ τοποθεσίες που δεν έχουμε προσθέσει περιγραφή έχουν στο πλαίσιο της περιγραφής το (No Description). Επιπλέον στο αριστερό μέρος του πλαισίου

κάθε τοποθεσίας υπάρχει ένα εικονίδιο με την φωτογραφία που έχουμε επιλέξει για κάθε τοποθεσία.



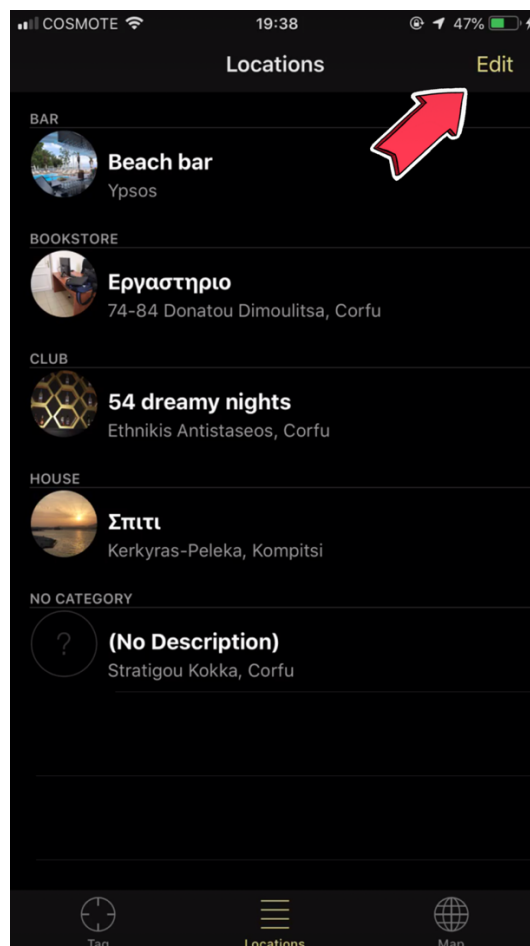
Εικόνα 50: Εικονίδιο φωτογραφίας για κάθε τοποθεσία

Σε τοποθεσίες που δεν έχουμε επιλέξει εικόνα η εφαρμογή έχει προκαθορισμένο εικονίδιο στο πλαίσιο της φωτογραφίας.



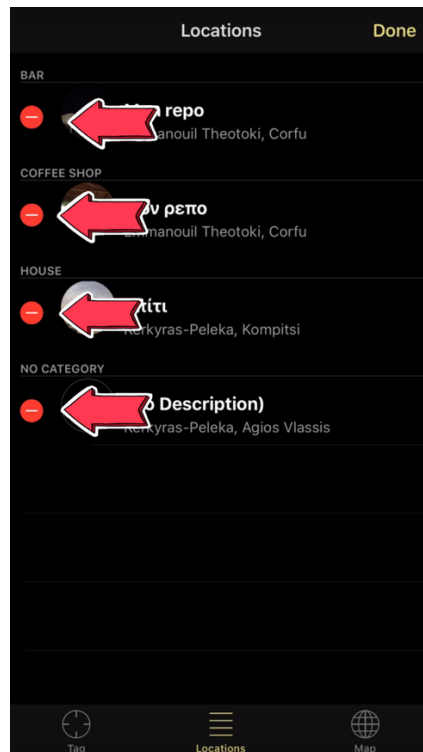
Εικόνα 51: Εικονίδιο για τοποθεσίες χωρίς προσθήκη φωτογραφίας

Ο χρήστης ακόμα έχει την δυνατότητα να αφαιρέσει κάποια τοποθεσία από την λίστα είτε γιατί είναι λάθος είτε γιατί δεν την θέλει στις αποθηκευμένες τοποθεσίες του. Για να αφαιρέσει μια τοποθεσία από την λίστα μπορεί να πατήσει το κουμπί “Edit” στο δεξιά πάνω μέρος της οθόνης.



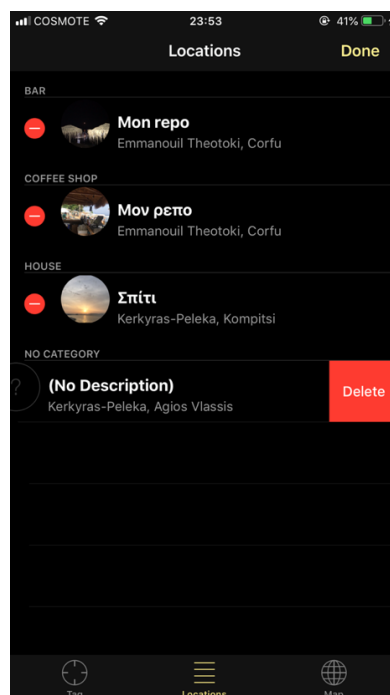
Εικόνα 52: Επιλογή του κουμπιού “Edit”

Πατώντας ο χρήστης το “Edit” στην αριστερή μεριά κάθε τοποθεσίας εμφανίζονται εικονίδια (-) έτσι ώστε να αφαιρέσει την αντίστοιχη τοποθεσία.

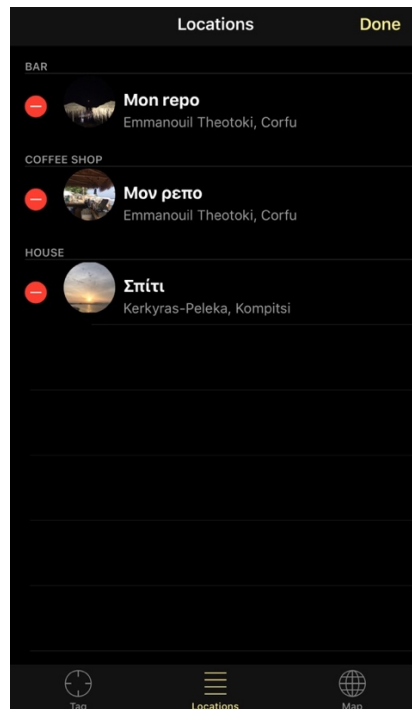


Εικόνα 53: Επιλογή εικονιδίου για διαγραφή αντίστοιχης τοποθεσίας

Πατώντας στο εικονίδιο του μείον της αντίστοιχης τοποθεσίας εμφανίζεται στην δεξιά μεριά της τοποθεσίας το κουμπί Delete και πατώντας το αφαιρείται η αντίστοιχη τοποθεσία. Για παράδειγμα θέλουμε να αφαιρέσουμε την τελευταία τοποθεσία στην λίστα, πατάμε το εικονίδιο του μείον και στην συνέχεια το κουμπί Delete. Η τοποθεσία έχει διαγραφεί.

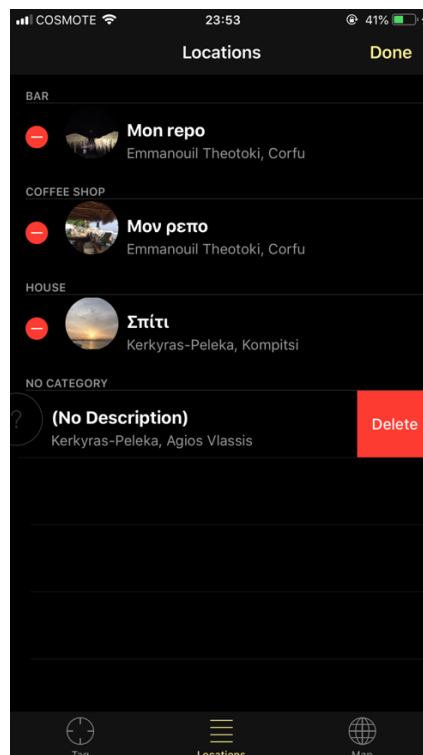


Εικόνα 54: Διαγραφή τοποθεσίας



Εικόνα 55: Η τοποθεσία διαγράφηκε επιτυχώς

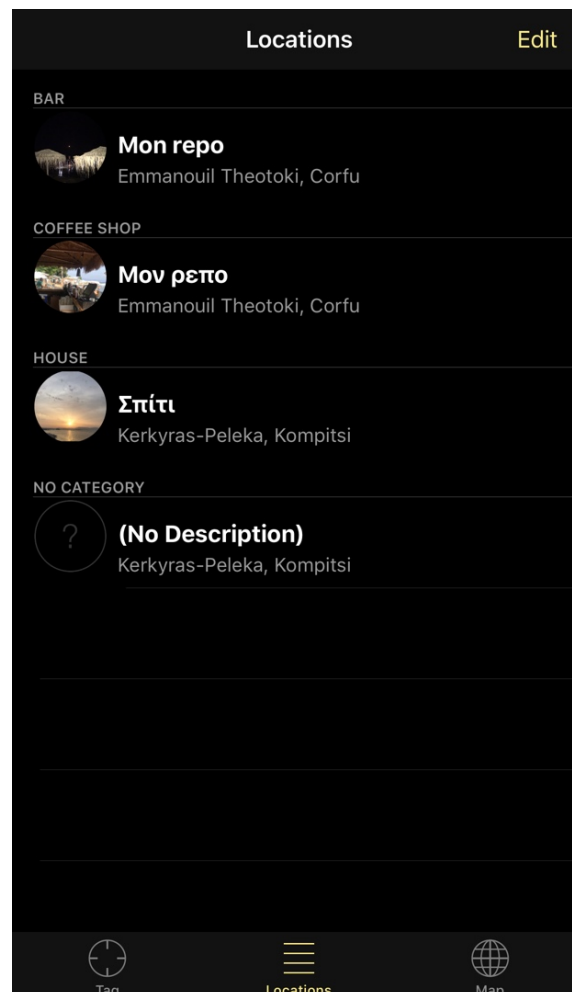
Η διαγραφή μιας τοποθεσίας μπορεί να γίνει με έναν ακόμα πιο γρήγορο και πρακτικό τρόπο. Στην λίστα με τις τοποθεσίες απλά κάνουμε “swipe” προς τα αριστερά στην τοποθεσία που θέλουμε να διαγράψουμε και εμφανίζεται κατευθείαν το κουμπί Delete ώστε να την διαγράψουμε. Πατώντας το η αντίστοιχη τοποθεσία διαγράφεται.



Εικόνα 56: Εναλλακτικός τρόπος διαγραφής τοποθεσίας

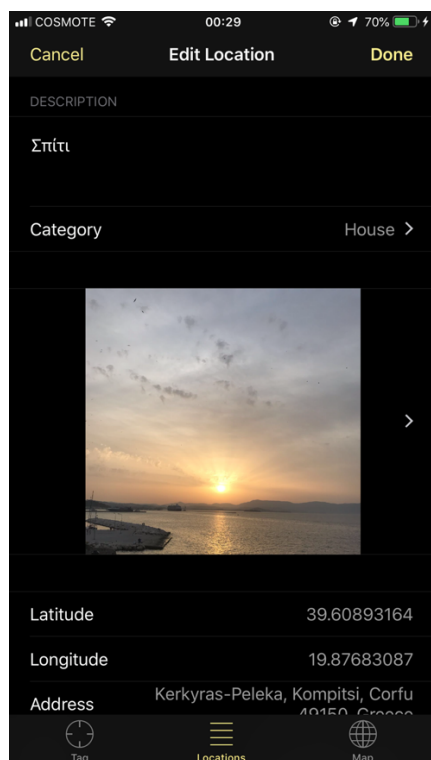
Ακόμα ο χρήστης έχει την δυνατότητα να αλλάξει τα χαρακτηριστικά μιας αποθηκευμένης τοποθεσίας όπως είναι η περιγραφή, η κατηγορία και η φωτογραφία. Στην λίστα με τις τοποθεσίες πατώντας πάνω στην τοποθεσία που θέλουμε να τροποποιήσουμε ανοίγει η οθόνη με τα χαρακτηριστικά της τοποθεσίας και μπορούμε με να κάνουμε τις εκάστοτε αλλαγές.

Για παράδειγμα από τις τοποθεσίες θα τροποποιήσουμε την τοποθεσία με την περιγραφή «Σπίτι»



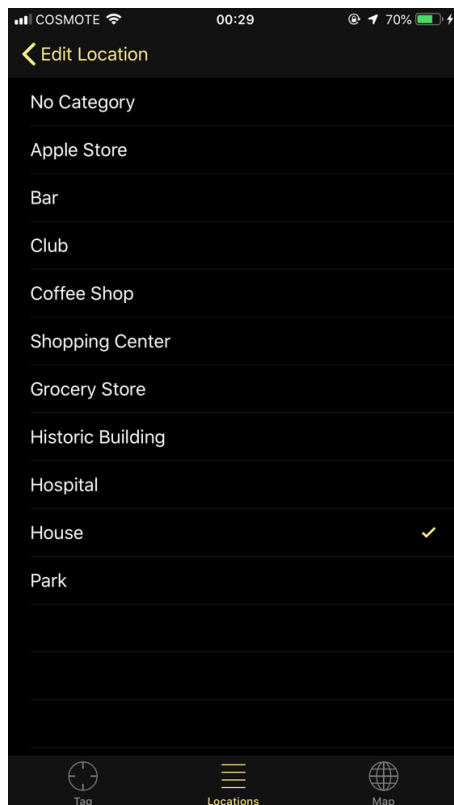
Εικόνα 57: Επεξεργασία της τοποθεσίας

Πατάμε πάνω στην τοποθεσία «Σπίτι» και εμφανίζεται η οθόνη με τα χαρακτηριστικά της τοποθεσίας.



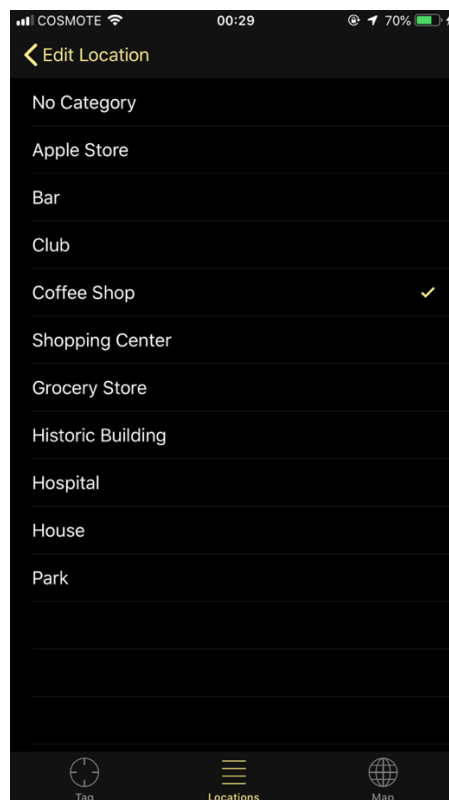
Εικόνα 58: Χαρακτηριστικά της τοποθεσίας “Σπίτι”

Η τοποθεσία ανήκει στην κατηγορία “House”. Θα την τροποποιήσουμε ώστε να ανήκει στην “Coffee Shop”.

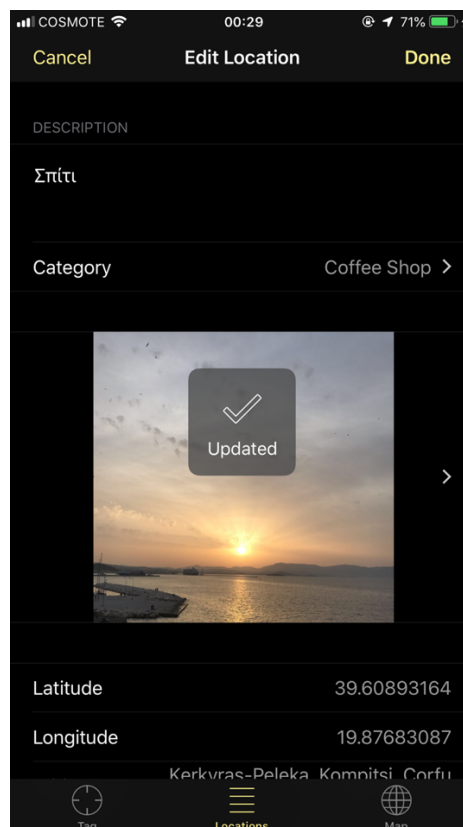


Εικόνα 59: Αλλαγή κατηγορίας για την τοποθεσία

Αλλάζουμε την κατηγορία από “House” σε “Coffee Shop”

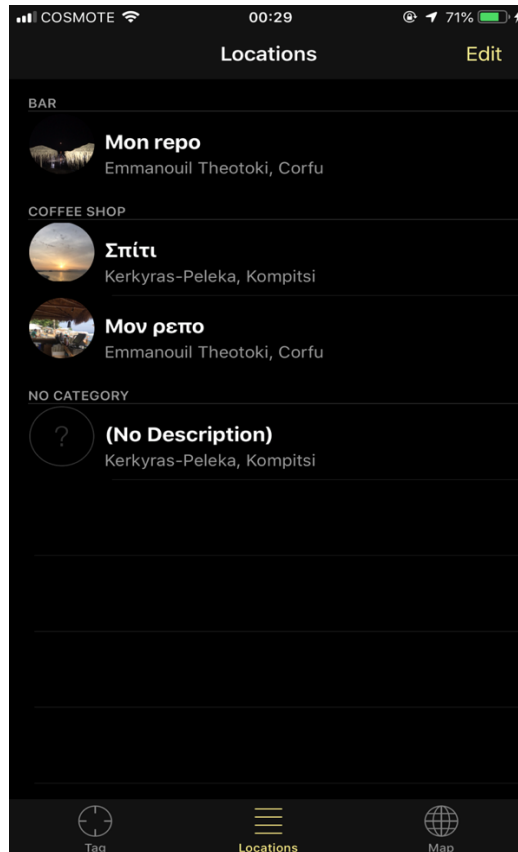


Εικόνα 60: Επιλογή άλλης κατηγορίας για την τοποθεσία



Εικόνα 61: Αποθήκευση αλλαγών

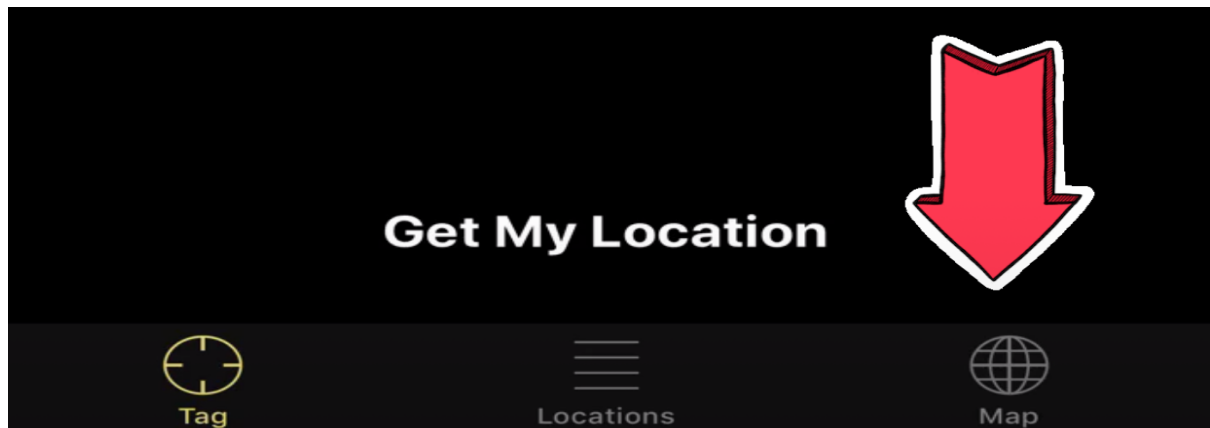
Αφού αλλάξαμε την κατηγορία πατάμε το κουμπί “Done” στο δεξιά πάνω μέρος της οθόνης για να αποθηκεύσουμε τις αλλαγές που κάναμε στην τοποθεσία.



Εικόνα 62: Η τοποθεσία “Σπίτι” με αλλαγμένη κατηγορία

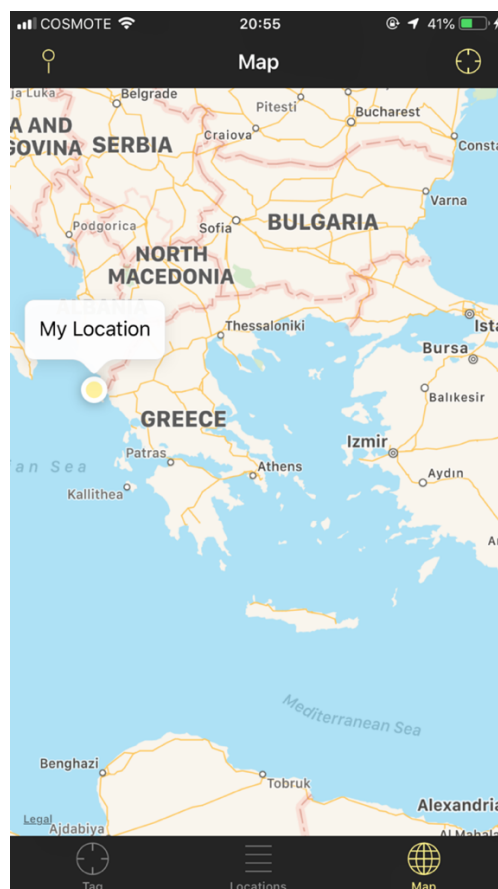
Οι αλλαγές αποθηκεύτηκαν επιτυχώς. Η τοποθεσία με την περιγραφή «Σπίτι» ανήκει πλέον στην κατηγορία “Coffee Shop”.

Μελετήσαμε λοιπόν τον Tab Controller “Locations” σε όλες τις πτυχές του και αναλύσαμε την λειτουργικότητα που προσφέρει. Τέλος θα μελετήσουμε τον τρίτο και τελευταίο Tab Controller της εφαρμογής με το όνομα “Map”.



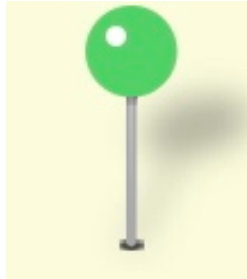
Εικόνα 63: Επιλογή του Tab Controller “Map”

Ο Tab Controller “Map” περιέχει έναν νέο View Controller (οθόνη) που απεικονίζει τον χάρτη. Ο χρήστης μόλις ανοίξει την εφαρμογή για πρώτη φορά και επιλέξει το “Map” χωρίς να έχει αποθηκεύσει κάποια τοποθεσία θα δει απλά έναν άδειο χάρτη με μία κίτρινη κουκίδα που θα συμβολίζει την τοποθεσία στην οποία βρίσκεται.



Εικόνα 64: Χάρτης με την τοποθεσία του Χρήστη

Όταν ο χρήστης θα έχει αποθηκεύσει κάποιες τοποθεσίες και πατήσει το “Map” τότε αυτές θα απεικονιστούν στον χάρτη με πράσινους δείκτες.



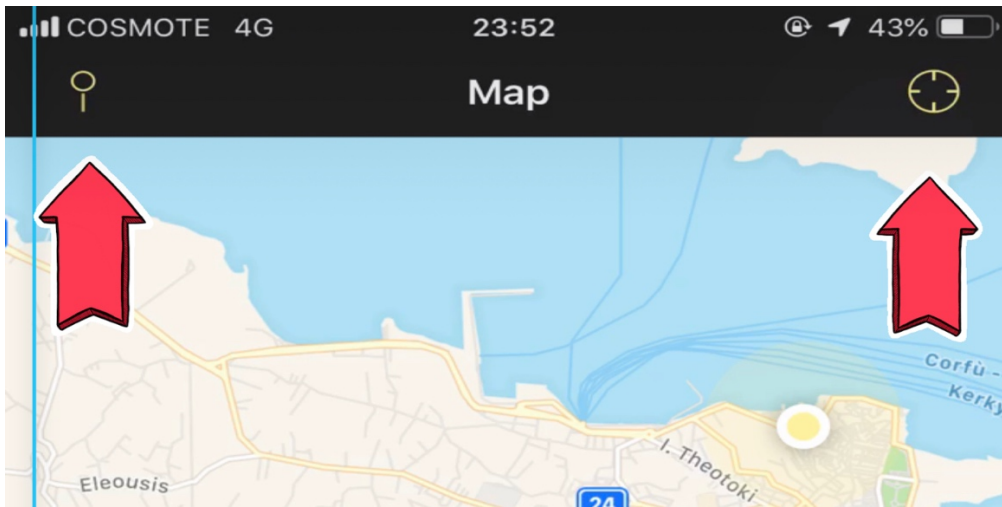
Εικόνα 65: Εικονίδιο αποθηκευμένων τοποθεσιών στον χάρτη

Για παράδειγμα ο χρήστης έχει αποθηκεύσει στην εφαρμογή δύο τοποθεσίες το «Σπίτι» και το «Mon Repo». Πατώντας το κουμπί “Map” θα εμφανιστεί ο χάρτης με τις αντίστοιχες αποθηκευμένες τοποθεσίες.



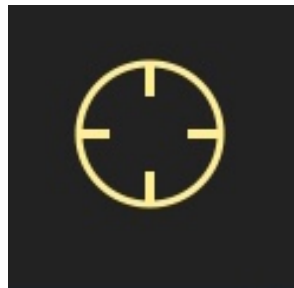
Εικόνα 66: Απεικόνιση αποθηκευμένων τοποθεσιών στο χάρτη

Αυτός ο νέος View Controller (οθόνη) περιέχει στο πάνω μέρος δύο νέα κουμπιά.



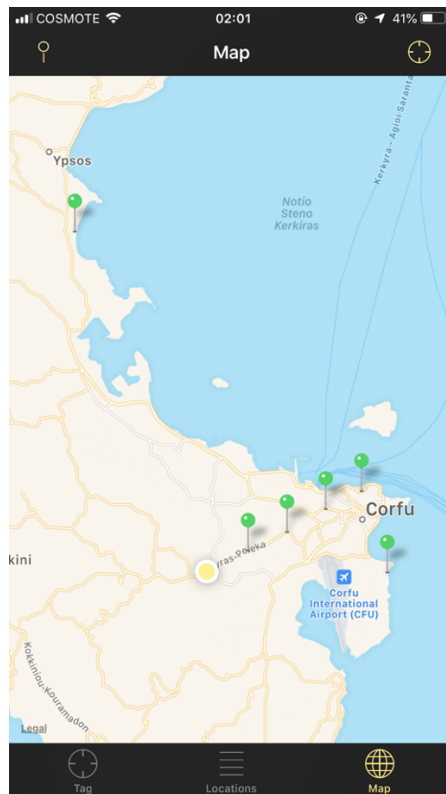
Εικόνα 67: Τα δύο νέα κουμπιά του View Controller

Στην δεξιά πάνω γωνία της οθόνης βρίσκεται το πρώτο κουμπί με το εικονίδιο του στόχου



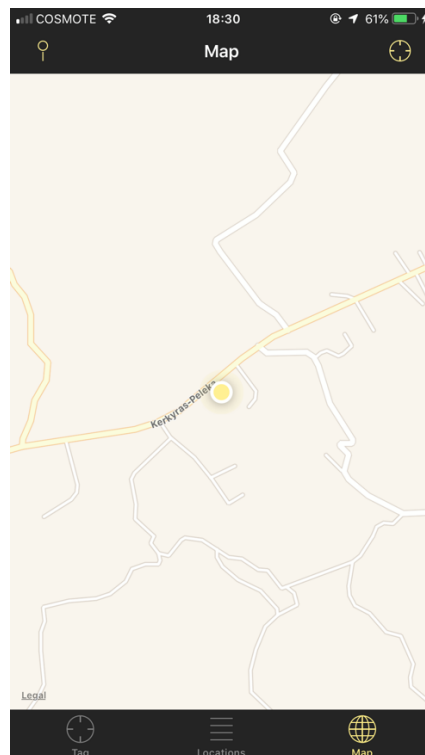
Εικόνα 68: Logo δεξιού κουμπιού

Το κουμπί αυτό κάνει εστίαση στην τοποθεσία στην οποία βρίσκεται ο χρήστης εκείνη την χρονική στιγμή. Για παράδειγμα ανοίγουμε την οθόνη του χάρτη και μας εμφανίζει τις σχετικές αποθηκευμένες τοποθεσίες.



Εικόνα 69: Λειτουργικότητα του δεξιού κουμπιού 1

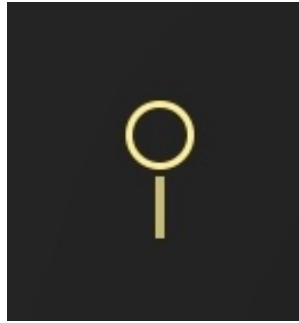
Πατώντας το κουμπί του στόχου η οθόνη εστιάζει στην τοποθεσία του βρίσκεται ο χρήστης.



Εικόνα 70 : Λειτουργικότητα του δεξιού κουμπιού 2

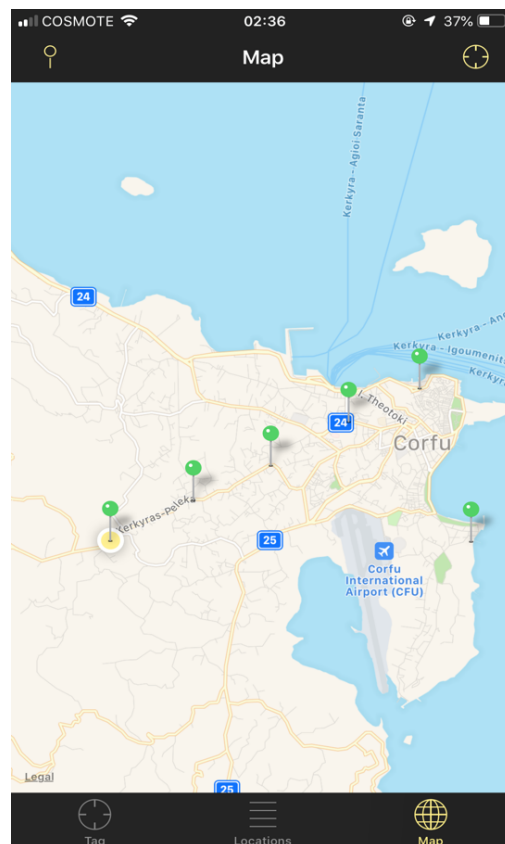
Η λειτουργία αυτή προσφέρει μία χρηστικότητα στην περίπτωση που ο χρήστης περιηγείται σε τοποθεσίες του χάρτη μακριά από εκεί που βρίσκεται (πχ άλλη ήπειρο). Με αυτό το κουμπί είναι πολύ εύκολο να γυρίσει πίσω στην τοποθεσία που βρίσκεται.

Στην αριστερή πάνω γωνία βρίσκεται το δεύτερο κουμπί με το εικονίδιο της πινέζας.



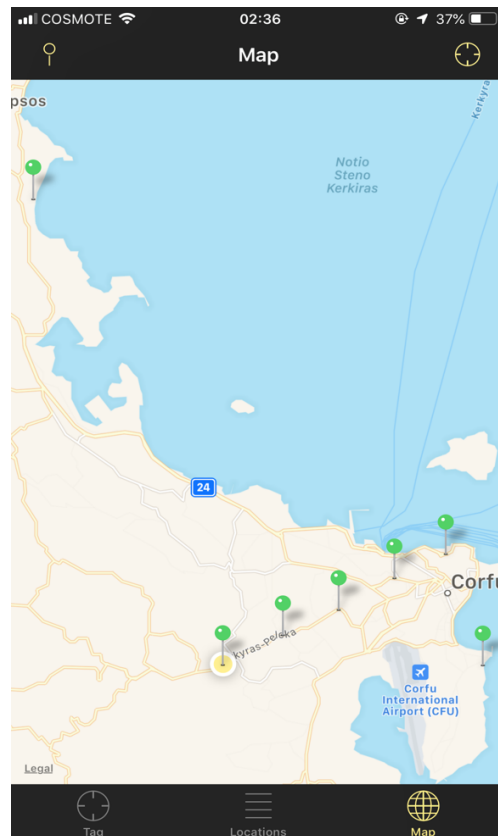
Εικόνα 71 : Logo αριστερού κουμπιού

Το κουμπί αυτό κάνει περίπου το αντίθετο από ότι το άλλο. Αντί να εστιάζει στο χάρτη, δίνει μία πιο πανοραμική εικόνα , έτσι ώστε να φαίνονται όλες οι αποθηκευμένες τοποθεσίες που απεικονίζονται στο χάρτη στην οθόνη. Για παράδειγμα ανοίγοντας το χάρτη φαίνονται κάποιες αποθηκευμένες τοποθεσίες.



Εικόνα 72 : Λειτουργικότητα του αριστερού κουμπιού 1

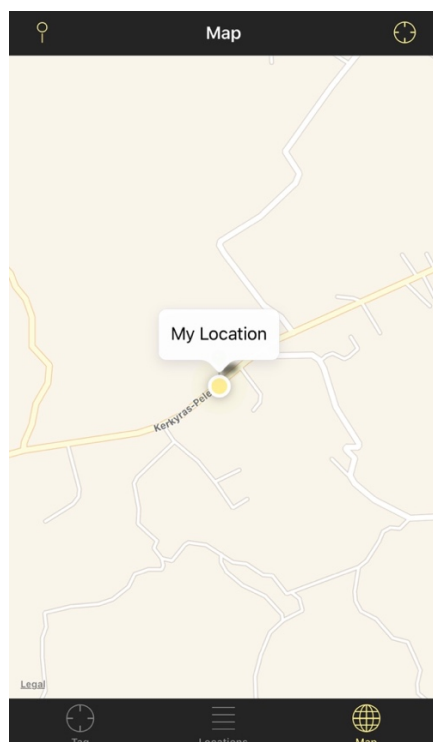
Πατώντας το κουμπί της πινέζας εμφανίζεται μία ακόμα αποθηκευμένη τοποθεσία η οποία ήταν πιο μακριά στο χάρτη από την τοποθεσία που βρίσκεται ο χρήστης και για να την βρει έπρεπε να κάνει scroll στο χάρτη.



Εικόνα 73 : Λειτουργικότητα του αριστερού κουμπιού 2

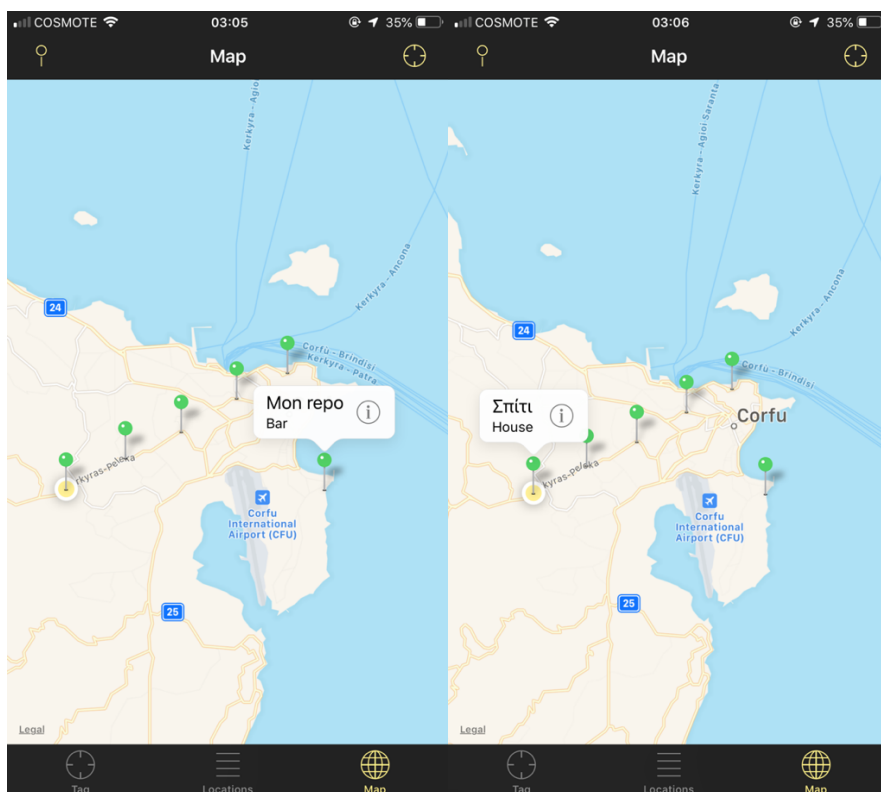
Αυτή η λειτουργία βοηθάει τον χρήστη να συγκεντρώνει και να βλέπει πιο εύκολα τις αποθηκευμένες τοποθεσίες του ακόμα και αν είναι στην άλλη μεριά του χάρτη.

Όπως είδαμε πιο πάνω οι τοποθεσίες εμφανίζονται είτε με κίτρινη κουκίδα , αν πρόκειται για την τοποθεσία στην οποία βρισκόμαστε, είτε με πράσινο δείκτη αν πρόκειται για αποθηκευμένη τοποθεσία. Αν ο χρήστης πατήσει πάνω σε αυτά τα εικονίδια εμφανίζονται κάποιες πληροφορίες για την τοποθεσία. Για την κίτρινη κουκίδα εμφανίζεται ότι είναι η τοποθεσία στην οποία βρίσκεται ο χρήστης.



Εικόνα 74 : Εικονίδιο τρέχουσας τοποθεσίας

Για τους πράσινους δείκτες εμφανίζονται πληροφορίες για την αντίστοιχη τοποθεσία όπως το description και η κατηγορία στην οποία ανήκει.



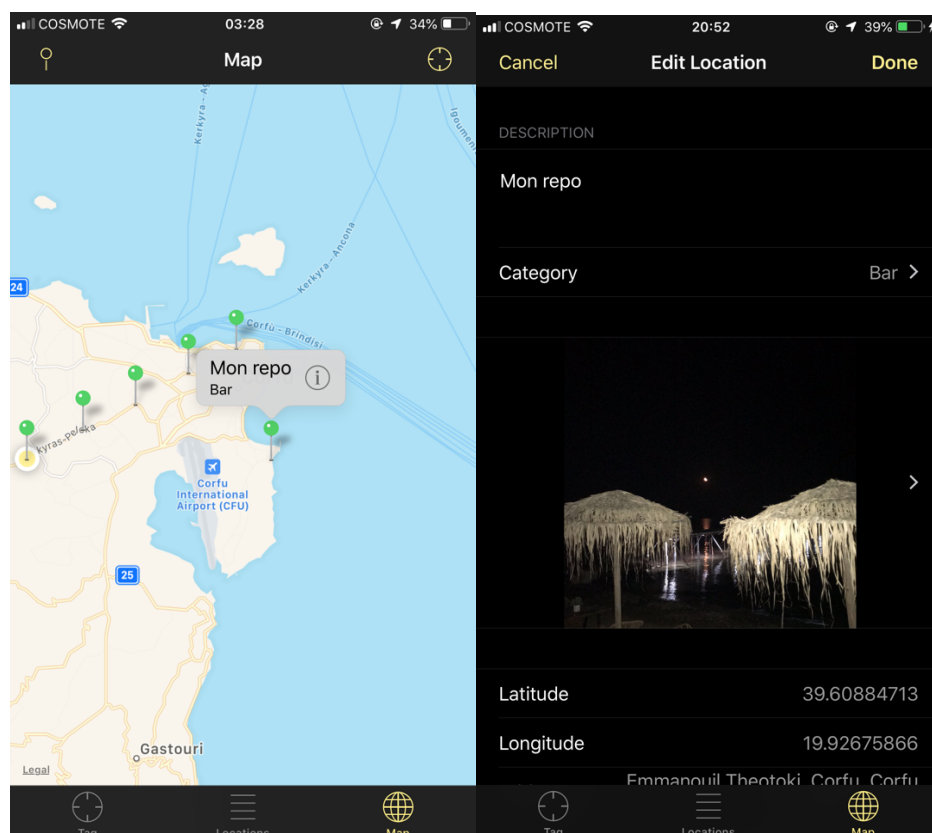
Εικόνα 75 : Πληροφορίες αποθηκευμένων τοποθεσιών στο χάρτη

Μέσα στο πλαίσιο με τις πληροφορίες για την τοποθεσία υπάρχει ένα νέο κουμπί με το εικονίδιο του info.



Εικόνα 76 : Logo κουμπιού πληροφοριών

Πατώντας αυτό το εικονίδιο μεταφερόμαστε στον View Controller για την επεξεργασία της τοποθεσίας . Για παράδειγμα αν πατήσουμε το εικονίδιο για την τοποθεσία “Mon repo” μεταφερόμαστε στα χαρακτηριστικά της τοποθεσίας. Εκεί ο χρήστης μπορεί να επεξεργαστεί την τοποθεσία και να αποθηκεύσει τα νέα χαρακτηριστικά.



Εικόνα 77 : Επιλογή κουμπιού πληροφοριών

Περιγράφοντας και τον τρίτο Tab Controller, αναλύθηκαν όλα τα μέρη και οι οθόνες της εφαρμογής λεπτομερώς. Έτσι ολοκληρώθηκε η περιγραφή της εφαρμογής για το ποια είναι η λειτουργικότητα της , το πως δουλεύει και πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον απλό χρήστη.

5. Σύνοψη

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούμε στα συμπεράσματα που αντλήθηκαν μέσα από την υλοποίηση της εφαρμογής , καθώς και στις μελλοντικές επεκτάσεις της. Θα προτείνουμε νέες ιδέες και λειτουργικότητες που θα προστεθούν σε μελλοντικές εκδόσεις ώστε να βελτιωθεί η περιήγηση και η εμπειρία του χρήστη.

5.1 Συμπεράσματα

Στην συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία ασχοληθήκαμε με την ανάπτυξη μια εφαρμογής για smartphones και πιο συγκεκριμένα για iPhone , την “Find My Location”. Η υλοποίηση της συγκεκριμένης εφαρμογής έγινε πάνω στην πλατφόρμα του Xcode 10.2.1 , σε γλώσσα προγραμματισμού Swift 4.2. Αρχικά στην αρχή της πτυχιακής εργασίας αναφερθήκαμε στις mobile εφαρμογές και τις κατηγορίες αυτών. Στην συνέχεια εστίασαμε στο λογισμικό του iOS και τις εκδόσεις του. Εν συνεχεία αναλύσαμε τις γλώσσες προγραμματισμού για iOS καθώς και την πλατφόρμα ανάπτυξης των εφαρμογών , το Xcode. Τέλος αναλύσαμε την εφαρμογή σε θεωρητικό και σε πρακτικό επίπεδο μελετώντας λεπτομερώς όλη την λειτουργικότητά της. Γενικά η έμπνευση και ο σχεδιασμός της εφαρμογής σε θεωρητικό επίπεδο ήταν το εύκολο κομμάτι της εκπόνησης αυτής της πτυχιακής εργασίας. Το δύσκολο, χρονοβόρο και επίπονο κομμάτι ήταν η ανάπτυξη και η υλοποίηση της εφαρμογής. Χρειάστηκαν πολλές ώρες μελέτης βιβλίων για την κατανόηση τόσο της γλώσσας όσο και της πλατφόρμας του Xcode , αναζήτησης στο internet και παρακολούθησης online μαθημάτων σε διαδικτυακές πλατφόρμες. Ακόμα πολλές δαπανήθηκαν στο γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής , καθώς θα έπρεπε να είναι φιλικό και εύχρηστο στον χρήστη. Παρόλες τις δυσκολίες όμως το αποτέλεσμα ήταν ικανοποιητικό , ενώ η γνώση

που αποκομίστηκε από τον κόπο και την προσπάθεια θα μας βοηθήσει στην μετέπειτα πορεία στον χώρο εργασίας.

5.2 Μελλοντικές επεκτάσεις

Η εφαρμογή “Find My Location” δημιουργήθηκε για την αποθήκευση τοποθεσιών από τον χρήστη , έτσι ώστε κάθε στιγμή ο χρήστης να έχει όλες τις αγαπημένες τοποθεσίες του συγκεντρωμένες με φωτογραφίες, σχόλια και να τις προβάλλει στον χάρτη. Η εφαρμογή στην πρώτη έκδοση της προσφέρει μια ικανοποιητική λειτουργικότητα όμως σε επόμενες εκδόσεις πρέπει συνεχώς να αναβαθμίζεται. Έτσι θα ανταποκρίνεται πάντα στις απαιτήσεις του χρήστη βελτιώνοντας την εμπειρία του. Μία μελλοντική προσθήκη που θα εισαχθεί στην εφαρμογή στην επόμενη έκδοση είναι η τα Push Notifications. Σκοπός των notifications θα είναι να ενημερώνουν τον χρήστη όταν πλησιάζει σε μία κοντινή αποθηκευμένη τοποθεσία. Έτσι θα γνωρίζει ότι κάποια από τις αγαπημένες του τοποθεσίες είναι κοντά του. Ακόμα μία αλλαγή που θα προστεθεί σε επόμενες εκδόσεις είναι η εισαγωγή του search και η σύνδεση της εφαρμογής με server. Πιο συγκεκριμένα μέσω της εφαρμογής ο χρήστης θα έχει την δυνατότητα να αναζητήσει τοποθεσίες. Για παράδειγμα ο χρήστης θέλει να αναζητήσει βιβλιοπωλεία. Στην αναζήτηση θα γράψει «βιβλιοπωλεία» και η εφαρμογή θα του εμφανίσει όλα τα κοντινά βιβλιοπωλεία στην περιοχή του αποθηκεύοντας κιόλας την τοποθεσία που τον ενδιαφέρει. Αυτή βέβαια είναι μια πιο μεγάλη αλλαγή που θα επέλθει μετά από πολλές εκδόσεις. Ακόμα μία αλλαγή που μπορεί να προστεθεί σύντομα σε επόμενες εκδόσεις αφορά το χάρτη. Ο χρήστης θα μπορούσε να αποθηκεύει μόνος του τοποθεσίες πάνω στον χάρτη που τον ενδιαφέρουν χωρίς να πρέπει απαραίτητα να βρίσκεται στην τοποθεσία. Αυτή είναι μια πρακτική αλλαγή που θα βελτιώνει την περιήγησή του μέσα στην εφαρμογή. Αν η εφαρμογή είναι πάντα αναβαθμισμένοι με φρέσκες αλλαγές που

θα καλύπτουν τις ανάγκες των χρηστών όλο και περισσότεροι θα την χρησιμοποιούν, ενώ οι παλιοί χρήστες δύσκολα θα στραφούν σε άλλες αντίστοιχες εφαρμογές.

Κεφάλαιο 6^ο

6.Βιβλιογραφία

1. https://apothesis.lib.teicrete.gr/bitstream/handle/11713/7789/KaliakoudasAthanasios_DovrouSofia2016.pdf?sequence=1
2. <http://ir.lib.uth.gr/bitstream/handle/11615/42621/12382.pdf?sequence=1>
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_app
4. https://en.wikipedia.org/wiki/IOS_version_history
5. <https://www.udemy.com/ios-12-app-development-bootcamp/learn/lecture/10928742?start=0#overview>
6. <https://www.udemy.com/ios-12-developer-course/learn/lecture/10863786?start=0#overview>
7. <https://www.udemy.com/the-10-day-iphone-app-bootcamp-new-ios-12-and-xcode-10/learn/lecture/10763206?start=0#overview>
8. Swift Apprentice beginning programming with swift 4.2 By the raywenderlich.com Tutorial Team Ehab Amer, Alexis Gallagher, Matt Galloway, Eli Ganim, Ben Morrow, Cosmin Pupăză and Steven Van Impe
9. iOS Apprentice Seventh Edition Beginning iOS development with Swift 4.2 By Fahim Farook & Matthijs Hollemans
10. https://el.wikipedia.org/wiki/Smartphone#Ανά_κατασκευαστή
11. <https://el.wikipedia.org/wiki/Objective-C>
12. <https://developer.apple.com/xcode/ide/>
13. <https://developer.apple.com/swift/>
14. https://developer.apple.com/documentation/ios_ipados_release_notes/ios_12_1_release_notes
15. <https://developer.apple.com/documentation/foundation>

16. <https://developer.apple.com/documentation/quartzcore>
17. <https://developer.apple.com/documentation/corelocation>
18. <https://developer.apple.com/documentation/xcode>
19. <https://developer.apple.com/documentation/usernotifications>