



ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
«ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ
ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΟΡΕΙΒΑΣΙΑΣ SAFE
HIKE»

Της φοιτήτριας
Γιανκουλίδου Κωνσταντίνας
Αρ. Μητρώου: 134158

Επιβλέπουσα : Παπαδοπούλου Μαρία
Βαθμίδα : Επίκουρη Καθηγήτρια

Ημερομηνία 25-05-2024

Δημιουργία και ανάπτυξη εφαρμογής για πεζοπορία και επιβίωση
22300

Γιανκουλίδου Κωνσταντίνα.

Μαρία Παπαδοπούλου

28-10-2022

25-05-2024

Βεβαιώνω ότι είμαι ο συγγραφέας αυτής της εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, έχω καταγράψει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών, εικόνων και κειμένου, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επιπλέον, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά, ειδικά ως διπλωματική εργασία, στο Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων του ΔΙ.ΠΑ.Ε.

Η παρούσα εργασία αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία τ_ης_ φοιτητριας_ ___Γιανκουλίδου Κωνσταντίνας _____ που την εκπόνησε. Στο πλαίσιο της πολιτικής ανοικτής πρόσβασης, ο συγγραφέας/δημιουργός εκχωρεί στο Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος άδεια χρήσης του δικαιώματος αναπαραγωγής, δανεισμού, παρουσίασης στο κοινό και ψηφιακής διάχυσης της εργασίας διεθνώς, σε ηλεκτρονική μορφή και σε οποιοδήποτε μέσο, για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, άνευ ανταλλάγματος. Η ανοικτή πρόσβαση στο πλήρες κείμενο της εργασίας, δεν σημαίνει καθ' οιονδήποτε τρόπο παραχώρηση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας του συγγραφέα/δημιουργού, ούτε επιτρέπει την αναπαραγωγή, αναδημοσίευση, αντιγραφή, πώληση, εμπορική χρήση, διανομή, έκδοση, μεταφόρτωση (downloading), ανάρτηση (uploading), μετάφραση, τροποποίηση με οποιονδήποτε τρόπο, τμηματικά ή περιληπτικά της εργασίας, χωρίς τη ρητή προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του συγγραφέα/δημιουργού.

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος, δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα, εκ μέρους του Τμήματος.

«Σε όσους πίστεψαν σε εμένα»

Πρόλογος

Πολλές εφαρμογές έχουν αναπτυχθεί και είναι διαθέσιμες για την αντιμετώπιση επικίνδυνων καταστάσεων στην ορειβασία. Υπάρχουν κάποια γενικά χαρακτηριστικά και απαιτούμενα που ακολουθούνται από τις υπάρχουσες εφαρμογές, όπως ο γεωεντοπισμός και η μέτρηση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος. Λείπουν όμως οι εφαρμογές που μπορούν να προσφέρουν εξειδικευμένη βοήθεια στους ορειβάτες, τόσο ως προς την τοποθεσία στην οποία βρίσκονται, όσο και ως προς την έγκαιρη ειδοποίηση των σωστικών μέσων, όταν κάτι υπάρχει αυξημένη πιθανότητα να βρίσκονται σε κίνδυνο. Μια εφαρμογή δηλαδή, η οποία θα λαμβάνει τις ιδιαιτερότητες της κάθε περιοχής, τόσο γεωγραφικά αλλά και ως προς την έγκαιρη ειδοποίηση και πρόσβαση συνεργείων διάσωσης που βρίσκονται κοντά στην περιοχή ενδιαφέροντος.

Η εφαρμογή SAFE HIKE έρχεται να καλύψει το παραπάνω κενό, προσφέροντας δυνατότητες σε μια ευρεία γκάμα απαιτήσεων της ορειβασίας. Η εφαρμογή καλύπτει τόσο την απαίτηση ως προς την ασφάλεια των ορειβατών, όσο και ως προς τη μέτρηση μακροπρόθεσμα ενδιαφερόντων στοιχείων για τους χρήστες, βασιζόμενη σε εξειδικευμένες προαποθηκευμένες πληροφορίες.

Πρώτον, η εφαρμογή αυτή έχει αποθηκευμένα και καταχωρημένα δημοφιλή μονοπάτια της Ελλάδας, με πληροφορίες σχετικά με το κλίμα ανά εποχή, την απόσταση μεταξύ των καταφυγίων κ.α. Με αυτόν τον τρόπο, μπορεί να προσφέρει εξειδικευμένη βοήθεια και υποστήριξη στους ορειβάτες όταν βρίσκονται σε αυτά τα μονοπάτια, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες της κάθε περιοχής.

Δεύτερο, παρέχει δυνατότητα γεωεντοπισμού του κινητού τηλεφώνου, κάτι που βοηθά άλλους ορειβάτες που εξασκούν την ορειβατική άσκηση, να εντοπίσουν και να βοηθήσουν άλλους ορειβάτες σε κίνδυνο.

Τρίτο, διαθέτει ένα κουμπί SOS που στέλνει είτε αυτόματα γραπτό μήνυμα στους αριθμούς πρώτης ανάγκης σε πιθανή πτώση, είτε με το πάτημα του κουμπιού από το χρήστη, χωρίς να χρειάζεται επιπλέον ενέργεια, καθώς η εφαρμογή στέλνει σε αυτά τα μηνύματα τις συντεταγμένες της τοποθεσίας και κρίσιμες πληροφορίες για τον χρήστη, όπως, μεταξύ άλλων, ονοματεπώνυμο και διάρκεια συνεχούς ορειβασίας. Οι αριθμοί αποστολής είναι διαφορετικοί για κάθε περιοχή και ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να τους αλλάξει ή να προσθέσει νέους.

Περίληψη

Η εφαρμογή SAFE HIKE, είναι μια εφαρμογή για έξυπνα κινητά τηλέφωνα, η οποία παρέχει δυνατότητες που βοηθούν στην ασφαλή ορειβασία, εντός της Ελληνικής επικράτειας. Στην παρούσα εργασία, αναλύονται οι δυνατότητες της εφαρμογής καθώς και οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία της. Επίσης, γίνεται μια σύγκριση με παρόμοιες εφαρμογές και προτείνεται εισαγωγή επιπλέον δυνατοτήτων που θα μπορούσαν να είναι χρήσιμες σε μια εφαρμογή ασφαλούς ορειβασίας.

Αρχικά, αναλύουμε τις απαιτήσεις που πρέπει να υπάρχουν από μια εφαρμογή ασφαλούς ορειβασίας, και το πώς και κατά πόσον οι απαιτήσεις αυτές έχουν ικανοποιηθεί από τις υπάρχουσες εφαρμογές σήμερα.

Στη συνέχεια, στο κεφάλαιο 2, παρουσιάζουμε αναλυτικά τις δυνατότητες της εφαρμογής και δίνουμε έμφαση στις καινοτομίες που έχουμε εισάγει και οι οποίες καθιστούν την εφαρμογή μια πολύ καλή επιλογή για τους ορειβάτες.

Στο κεφάλαιο 3, παρουσιάζουμε αναλυτικά τις τεχνολογίες που χρησιμοποιήσαμε, τις τεχνολογικές προκλήσεις και το πώς τις αντιμετωπίσαμε. Ταυτόχρονα πραγματοποιούμε μια αναλυτική περιγραφή των δυνατοτήτων και επιλογών της εφαρμογής για έξυπνα κινητά τηλέφωνα.

Στο τελευταίο κεφάλαιο, κάνουμε μια σύγκριση της εφαρμογής μας με τις υπάρχουσες και προτείνουμε βελτιώσεις της, που δεν μπορέσαμε να κάνουμε λόγω τεχνολογικών δυνατοτήτων και/ή διαθέσιμου χρόνου.

«Design and development of an application for hiking and survival»

«Giankoulidou Konstantina»

Abstract

Many mobile applications have been developed and are available to users, that deal with hazardous situations in mountaineering. There are some general characteristics and requirements followed by existing applications, such as geolocation and ambient temperature measurement. However, there is a lack of applications that can offer specialized help to climbers, both in terms of their location as well as in terms of notifying rescuers in time, when there is an increased possibility that they are in danger. An application, which will receive the particularities of each area, both geographically and in terms of early notification and access of rescue crews located near the area of interest.

The SAFE HIKE application comes to cover the aforementioned gap, offering possibilities both in terms of the safety of climbers, as well as in terms of measuring information of interest to users in the long term, depending on specified existing data.

First, this application has saved and registered popular paths of Greece, with information about the climate by season, the distance between shelters, etc. In this way, it can offer specialized help and support to climbers when they are on these trails, taking into consideration the specificities of each region.

Second, it provides geolocation capability of the mobile phone, which helps other climbers practicing mountaineering to locate and help other climbers in distress.

Third, it has an SOS button that automatically sends a text message to emergency numbers, either in case of a possible fall, or at the user's push of the button, without the need for any additional action, as the application sends these messages the coordinates of the location as well as information about the user, such as, among others, name and duration of continuous climbing. The numbers to which the message is sent are different for each region and the user has the possibility to change them or add new ones.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την καθηγήτριά μου, που πίστεψε σε εμένα και στο όραμά μου για την ανάπτυξη μιας τέτοιας εφαρμογής και στην πολύτιμη βοήθεια που μου έδωσε, χωρίς την οποία η επιτυχής ολοκλήρωση της εφαρμογής θα ήταν αδύνατη.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους συμφοιτητές μου για την άψογη συνεργασία μεταξύ μας και την ανταλλαγή απόψεων, καθώς και τα υπέροχα φοιτητικά χρόνια που περάσαμε μαζί στη Θεσσαλονίκη.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους καθηγητές της σχολής Μηχανικών πληροφορικής και πληροφοριακών συστημάτων του ΔΠΙΑΕ για την καθοδήγηση τους και τις πολύτιμες γνώσεις που με βοήθησαν να αποκτήσω, ώστε να ολοκληρώσω τις σπουδές μου.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω από τα βάθη της καρδιάς μου την οικογένειά μου, που στάθηκε όλα αυτά τα χρόνια αρωγός στην προσπάθειά μου και με στήριξε σε κάθε μου βήμα και κυρίως στις δύσκολες στιγμές

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Στιγμιότυπο της εφαρμογής peak finder	
Εικόνα 2 - Η Ευκλείδεια και η Μανχάταν μετρικές αποστάσεων.....	
Εικόνα 3 - Το κουμπί SOS όπως εμφανίζεται στην οθόνη.....	
Εικόνα 4 - Παράδειγμα κειμένου σχετικά με ένα ορειβατικό μονοπάτι.....	
Εικόνα 5 - Η αρχική οθόνη και η οθόνη αφού εμφανίσουμε το μενού.....	
Εικόνα 6 - Η αρχική οθόνη της εφαρμογής.....	
Εικόνα 7α - Η οθόνη της εφαρμογής σε περίπτωση λάθους username.....	
Εικόνα 7β - Η οθόνη της εφαρμογής σε περίπτωση λάθους password.....	
Εικόνα 8 - Η οθόνη δημιουργίας νέου λογαριασμού.....	
Εικόνα 9 - Η οθόνη όταν κάποια στοιχεία για την δημιουργία νέου λογαριασμού παραλείπονται.....	
Εικόνα 10 - Η οθόνη της δημιουργίας νέου λογαριασμού σε περίπτωση παροχής στοιχείων που ήδη υπάρχουν στο σύστημα.....	
Εικόνα 11 - Η κεντρική οθόνη της εφαρμογής.....	
Εικόνα 12 - Η οθόνη του κουμπιού SOS.....	
Εικόνα 13 - Η οθόνη της πληροφορίας ορειβατικής διαδρομής.....	
Εικόνα 14 - Ζωντανή εικόνα της διαδρομής. Τα pin αντιπροσωπεύουν σημεία ενδιαφέροντος.....	
Εικόνα 15 - Πληροφορία σχετικά με το σημείο ενδιαφέροντος με το πάτημα πάνω στο σημείο.....	
Εικόνα 16 - Η οθόνη των στοιχείων του χρήστη.....	
Εικόνα 17 - Η οθόνη επεξεργασίας των στοιχείων του χρήστη.....	
Εικόνα 18 - Η οθόνη ανανέωσης στοιχείων χρήστη σε περίπτωση παροχής υπάρχοντος email.....	
Εικόνα 19 - Παράδειγμα εννοιολογικού μοντέλου που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση δυσκολίας ορειβατικής διαδρομής.....	

Περιεχόμενα

Πρόλογος	vi
Περίληψη	vii
Abstract	viii
Ευχαριστίες	ix
Περιεχόμενα	x
Κατάλογος Σχημάτων	x
Κατάλογος Πινάκων	x

Συντομογραφίες xiv

Κεφάλαιο 1ο: Οι εφαρμογές ορειβασίας και το SAFE HIKE	
1.1 Εισαγωγή	1
1.2 Απαιτήσεις μιας εφαρμογής ασφαλούς ορειβασίας	1
1.2.1 Ακρίβεια και διαθεσιμότητα στην πλοήγηση	1
1.2.2 Εξοικονόμηση ενέργειας.....	2
1.2.3 Εντοπισμός και γρήγορη ενημέρωση τυχών κινδύνων	2
1.2.4 Μέτρηση	4
1.2.5 Εξατομίκευση.....	4
1.3 Δημοφιλείς εφαρμογές ορειβασίας.....	5
1.3.1 Εφαρμογές εύρεσης ορειβατικής διαδρομής	5
1.3.2 Εφαρμογές ασφαλούς ορειβατικής άσκησης	6
1.3.3 Εφαρμογές μέτρησης στατιστικών επιδόσεων του ορειβάτη... ..	7
1.3.4 Οι δημοφιλέστερες εφαρμογές	7
1.4 Η εφαρμογή SAFE HIKE	12
1.5 Οι τεχνολογίες ανάπτυξης εφαρμογών για έξυπνα κινητά τηλέφωνα... ..	14
1.5 Επίλογος	15
Κεφάλαιο 2ο: Οι δυνατότητες της εφαρμογής SAFE HIKE	16
2.1 Εισαγωγή	16
2.2 Εξατομίκευση.....	16
2.2.1 Προσωπικά στοιχεία χρήστη	16
2.2.2 Μέτρηση χιλιομέτρων χρήστη... ..	18
2.3 Ασφάλεια.....	19
2.3.1 Κουπί SOS	19
2.3.2 Γεωεντοπισμός	20
2.3.3 Αυτόματη κλήση για βοήθεια... ..	21
2.4 Πληροφορίες για δημοφιλή μονοπάτια.....	22
2.4.1 Χάρτες	22
2.4.2 Χρηστικά	22
2.5 Πληροφορίες σχετικές με το περιβάλλον ορειβασίας.....	23
2.5.1 Δυσκολία ορειβατικής διαδρομής	23
2.5.2 Καιρός.....	26
2.6 Επίλογος	26
Κεφάλαιο 3ο: Υλοποίηση της εφαρμογής.....	28

3.1 Εισαγωγή	28
3.2 Η τεχνολογία... ..	28
3.2.1 React Native.....	28
3.2.2 Expo CLI και Expo Go.....	30
3.2.3 Χρήση έτοιμων βιβλιοθηκών	31
3.2.4 Χρήση διαθέσιμων ζωντανών API	32.
3.3 Παραδοχές/απλουστεύσεις.....	33
3.4 Πλοήγηση	35
3.4.1 Οθόνες login και signup.....	35
3.4.2 Βασική οθόνη.....	42
3.4.3 Οθόνες μονοπατιών και ζωντανής πλοήγησης σε αυτά.....	44
3.4.4 Οθόνη προφίλ και επεξεργασίας προφίλ.....	48
3.5 Επίλογος	52
Κεφάλαιο 4ο : Συμπεράσματα ή/και προτάσεις βελτίωσης	54
4.1 Βασικά συμπεράσματα... ..	54
4.1.1 Εφαρμογές ασφαλούς ορειβασίας	54
4.2 Προτάσεις βελτίωσης.....	55
4.2.1 Χρήση εξελιγμένων αισθητήρων	55
4.2.2 Τεχνητή νοημοσύνη και μηχανική μάθηση.....	57
4.2.3 Άλλες προτάσεις.....	58
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	61
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α : ΟΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ.....	63
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β : Η ΚΛΗΣΗ ΤΗΝ OPEN WEATHER	66

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1 - Οι κίνδυνοι της ορειβασίας.....	
Πίνακας 2 - Οι δημοφιλείς εφαρμογές ορειβασίας.....	
Πίνακας 3 - Τα ατομικά στοιχεία του χρήστη στην εφαρμογή.....	
Πίνακας 4 - Οι βαθμοί δυσκολίας των ορειβατικών μονοπατιών.....	
Πίνακας 5 - Τα στοιχεία της εφαρμογής σχετικά με τον χρήστη κατά τη δημιουργία νέου λογαριασμού.	
Πίνακας 5 - Τα προχωρικά στοιχεία του χρήστη κατά τη δημιουργία νέου λογαριασμού.....	
Πίνακας 6 - Τύποι αισθητήρων και προτάσεις για χρήση τους σε εφαρμογές ασφαλούς ορειβασίας.....	

Κατάλογος Εξισώσεων

Εξίσωση 1 – Ευκλείδεια απόσταση	
Εξίσωση 2 – Ο βαθμός δυσκολίας ορειβατικής διαδρομής	

Συντομογραφίες

Δ.Ε.	Διπλωματική Εργασία
ΔΙΠΑΕ	Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος
Π.Ε.	Πτυχιακή Εργασία

Κεφάλαιο 1ο: Οι εφαρμογές ορειβασίας και το SAFE HIKE

Εισαγωγή

Μία πολύ δημοφιλής δραστηριότητα, η οποία λαμβάνει μεγαλύτερης προσοχής όλο και περισσότερο τα τελευταία χρόνια, είναι η ορειβασία. Η ορειβασία έχει μακρά ιστορία, κυρίως στις χώρες της κεντρικής και βόρειας Ευρώπης, και αποτελεί μια δραστηριότητα με σχετικά αυξημένο κίνδυνο σε σχέση με άλλες αθλητικές δραστηριότητες ανοιχτού χώρου, όπως το τρέξιμο (jogging) και η ποδηλασία.

Ο βαθμός δυσκολίας μιας ορειβατικής εξάσκησης, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις ιδιαιτερότητες της περιοχής που γίνεται η εξάσκηση. Υπάρχουν ορειβατικές διαδρομές που είναι πολύ εύκολες και ακίνδυνες που μπορούν ακόμα και άπειροι αθλητές να ακολουθήσουν, όπως διαδρομές σε περιοχές με υψόμετρο κάτω από 2500μ. και σε μη απότομα βουνά. Υπάρχουν, ωστόσο, και διαδρομές εξαιρετικά επικίνδυνες που μόνο ελάχιστοι τολμηροί ορειβάτες (pioneers) έχουν καταφέρει να φέρουν επιτυχώς εις πέρας. Εξαιρετικά σημαντική παράμετρος επίσης, όπως και σε όλα σχεδόν τα αθλήματα εξωτερικού χώρου, είναι η εμπειρία του αθλητή. Άλλους κινδύνους αντιμετωπίζει ένας ορειβάτης που δεν ξέρει μια διαδρομή (μπορεί να χαθεί) και άλλους ένας έμπειρος που τη ξέρει(υπερεκτίμηση δυνατοτήτων).

Γίνεται αντιληπτό λοιπόν, ότι μια εφαρμογή για έξυπνα κινητά τηλέφωνα, για τη δραστηριότητα της ορειβασίας, πρέπει να λαμβάνει υπόψη πολλές παραμέτρους ώστε να παρέχει όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ασφάλεια στους ορειβάτες. Οι απαιτήσεις αυτές παρουσιάζονται και αναλύονται στο 1.2.

Στο 1.3 παρουσιάζονται μερικές από τις δημοφιλέστερες διαθέσιμες εφαρμογές ασφαλούς ορειβασίας.

Μια γενική επισκόπηση των δυνατοτήτων της εφαρμογής γίνεται στο 1.4 και πολύ αναλυτικότερα στο κεφάλαιο 2.

Απαιτήσεις μια εφαρμογής ασφαλούς ορειβασίας

Μια εφαρμογή κινητών έξυπνων τηλεφώνων για ασφαλή ορειβασία, έχει κάποιες ιδιαιτερότητες σε σχέση με άλλες απλές εφαρμογές, όπως τις εφαρμογές e-banking, τις εφαρμογές των social media κ.α. Για παράδειγμα, η εφαρμογή πρέπει να έχει βιομετρικές δυνατότητες (θερμοκρασία, αριθμός βημάτων) και να καταναλώνει μικρή ποσότητα ενέργειας, καθώς χρησιμοποιείται σε εξωτερικό χώρο.

Ακρίβεια και διαθεσιμότητα στην πλοήγηση

Μέχρι πριν από μερικά χρόνια, ο μόνος τρόπος που μπορούσε ένας ορειβάτης να προσανατολιστεί σε μια συγκεκριμένη περιοχή ήταν ένας γεωφυσικός χάρτης ακριβείας της περιοχής. Ωστόσο, στη σημερινή ψηφιακή εποχή, ένα απλό κινητό τηλέφωνο μπορεί να χρησιμεύσει ως ένας πλοηγός, όπως το Global Positioning System (GPS) σε μια οποιαδήποτε χαρτογραφημένη περιοχή του πλανήτη. Μια απλή εφαρμογή τύπου Google Maps ωστόσο δεν είναι αρκετή για έναν ορειβάτη, λόγω κάποιων επιπλέον απαιτήσεων από τους πλοηγούς.

Συγκεκριμένα, όσον αφορά την πλοήγηση για την ορειβατική άσκηση, δύο είναι οι πλέον σημαντικές παράμετροι. Πρώτον, η ακρίβεια ως προς την υψομετρική διαφορά των περιοχών. Ένας παραδοσιακός γεωφυσικός χάρτης, μπορεί να διαθέτει χρωματισμούς για τις περιοχές με μεγάλο υψόμετρο ή τις πεδιάδες, αλλά αυτή η πληροφορία είναι να είναι πολύ γενική και ελάχιστα χρήσιμη για κάποιον που κινείται σε μια συγκεκριμένη περιοχή. Οι εφαρμογές χαρτών των έξυπνων κινητών τηλεφώνων, έχουν

βελτιώσει αυτή την εμπειρία, δίνοντας μια καλύτερη εικόνα, πιο αντιπροσωπευτική, των ιδιαιτεροτήτων μιας περιοχής, ωστόσο η απαίτηση για χάρτες που θα δίνουν μια καλύτερη αίσθηση των εμποδίων και του ανάγλυφου μιας ορειβατικής περιοχής παραμένει. Αυτό οφείλεται κυρίως λόγω των ειδικών απαιτήσεων της άσκησης της ορειβασίας.

Δεύτερον, και εξίσου σημαντικό, η πλοήγηση θα πρέπει να είναι διαθέσιμη ακόμα και σε περιοχές όπου δεν υπάρχει επαρκές σήμα κινητής τηλεφωνίας [1]. Η ορειβατική άσκηση συνήθως λαμβάνει χώρα σε περιοχές μακριά και έξω από αστικούς ιστούς, όπου η τηλεφωνική κάλυψη από τις παραδοσιακές εταιρείες κινητής τηλεφωνίας μπορεί να είναι ασθενής ή ακόμα και ανύπαρκτη. Έτσι λοιπόν, μια αποτελεσματική εφαρμογή ορειβασίας, πρέπει να έχει διαθέσιμη πληροφορία σχετικά με την περιοχή συνέχεια και καθόλη τη διάρκεια της ορειβατικής άσκησης, ακόμα και όταν η συσκευή έξυπνου κινητού τηλεφώνου δεν είναι συνδεδεμένη στο δίκτυο.

Εξοικονόμηση ενέργειας

Ο πλούτος πληροφορίας, ψυχαγωγίας και επικοινωνίας που προσφέρει η σύγχρονη τεχνολογία κινητής τηλεφωνίας, αποτελεί ένα από τα κορυφαία επιτεύγματα στην ιστορία της ανθρωπότητας. Η πρόσβαση ωστόσο, 24 ώρες την ημέρα για 7 ημέρες την εβδομάδα, από οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη σε αυτές τις δυνατότητες έρχεται με σημαντικό ενεργειακό κόστος. Δεδομένου του ανωτέρω, μια πολύ σημαντική απαίτηση, για κάθε εφαρμογή έξυπνου κινητού τηλεφώνου και όχι μόνο για εφαρμογές ασφαλούς ορειβασίας απαραίτητα, είναι να είναι όσο το δυνατόν λιγότερο ενεργειακά κοστοβόρα. Οι εφαρμογές ορειβασίας ωστόσο, έχουν και μερικούς επιπλέον ειδικούς λόγους ώστε η απαίτηση αυτή να ικανοποιηθεί όσο το δυνατόν καλύτερα.

Ο πλέον σημαντικός λόγος, είναι το γεγονός ότι η ορειβατική άσκηση είναι μια αθλητική άσκηση που λαμβάνει χώρα σε εξωτερικούς χώρους και μπορεί να διαρκέσει πολλές ώρες, κάτι το οποίο σημαίνει ότι δεν υπάρχει η δυνατότητα επαναφόρτισης της κινητής συσκευής. Είναι προφανές ότι μια εφαρμογή ορειβασίας για να είναι αποτελεσματική και να μην οδηγήσει σε αδυναμία λειτουργίας, λόγω μπαταρίας, την συσκευή, πρέπει επιπλέον να καταναλώνει την ελάχιστη δυνατή ενέργεια.

Ένας ακόμα σημαντικός λόγος που η εξοικονόμηση ενέργειας είναι πολύ σημαντική σε εφαρμογές ασφαλούς ορειβασίας, έχει να κάνει με τη διάρκεια της ορειβατικής άσκησης. Η εφαρμογή πιθανόν να πρέπει να είναι σε λειτουργία ώστε να καταγράφει βηματισμούς και να δίνει πληροφορία σχετικά με την τοποθεσία, πολλές ώρες συνεχόμενα. Η ιδιαιτερότητα αυτή, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη πολύ σοβαρά στον ενεργειακό σχεδιασμό της εφαρμογής.

Εντοπισμός και γρήγορη ενημέρωση τυχών κινδύνων

Η δημοφιλής συγγραφέας και φανατική οπαδός της πεζοπορίας Sonja Yoerg συνηθίζει να λέει: «Η πεζοπορία δεν είναι για όλους. Παρατηρήστε ότι η ερημιά είναι γεμάτη κινδύνους.»[2] και δεν έχει άδικο.

Πράγματι, η ορειβασία, ως η πιο δύσκολη μορφή πεζοπορίας, ενέχει πολλούς κινδύνους για αυτούς που την επιχειρούν [3]. Στον πίνακα 1 παρουσιάζουμε τους πιο συνηθισμένους από αυτούς τους κινδύνους.

Ο μεγαλύτερος ίσως, ως προς την πιθανότητα εμφάνισης κίνδυνος προέρχεται από τις καιρικές συνθήκες. Περιπτώσεις όπως βροχή, υπερβολική ζέστη ή δυνατοί άνεμοι κάνουν την ορειβατική άσκηση εξαιρετικά επικίνδυνη για πιθανές αρρώστιες που μπορεί να πλήξουν τους ορειβάτες, όπως ιώσεις, υποθερμίες ή εγκεφαλικά. Για την αποφυγή τέτοιων κινδύνων, ο ορειβάτης θα πρέπει να προβεί

στις απαραίτητες ενέργειες και προφυλάξεις. Ωστόσο, μια εφαρμογή για έξυπνα κινητά τηλέφωνα μπορεί να τον βοηθήσει παρέχοντάς του πληροφορίες σχετικά με τις υπάρχουσες καιρικές συνθήκες της περιοχής, αλλά και πρόγνωσης του καιρού για την περιοχή.

Άλλοι κίνδυνοι προέρχονται από την ιδιαιτερότητα της μορφολογίας του εδάφους του μονοπατιού της ορειβατικής άσκησης. Για την αποφυγή τέτοιων κινδύνων, η απαίτηση που αναφέρθηκε 1.2.1 σχετικά με την ακρίβεια της πλοήγησης γίνεται ακόμα πιο σημαντική.

Μία μορφή κινδύνων για την ορειβασία, είναι επίσης και διάφοροι κίνδυνοι που προέρχονται από εξωγενείς παράγοντες που πιθανόν να βρίσκονται στην περιοχή όπου λαμβάνει χώρα μια ορειβατική άσκηση. Για παράδειγμα, κυνηγοί που κυνηγούν σε μία περιοχή και πυροβολούν για αυτό το σκοπό ή άγρια ζώα που βρίσκονται κοντά στους ορειβάτες και πιθανόν νοιώσουν κίνδυνο από αυτούς και τους επιτεθούν. Για την αποφυγή τέτοιων κινδύνων, μια εφαρμογή ασφαλούς ορειβασίας πρέπει να διαθέτει ένα έγκαιρο σύστημα ειδοποίησης του ορειβάτη για αυτούς τους κινδύνους. Φυσικά, κάτι τέτοιο είναι αρκετά δύσκολο και ελάχιστες εφαρμογές πραγματικά το προσφέρουν. Για παράδειγμα, είναι εξαιρετικά δύσκολο να ικανοποιηθεί η απαίτηση για ειδοποίηση για τυχόν διερχόμενα ζώα σε μια περιοχή μια δεδομένη χρονική στιγμή. Σε αυτές τις περιπτώσεις, οι περισσότερες εφαρμογές δίνουν μια γενική πληροφορία για τα επικίνδυνα ζώα που απαντώνται στην περιοχή.

Τέλος, μία ακόμα μορφή κινδύνου για τους ορειβάτες, αποτελούν οι κίνδυνοι που προέρχονται από την ίδια την απειρία των ορειβατών ή/και την έλλειψη γνώσης τους για πιθανή προληπτική προστασία όταν ασκούν την ορειβατική άσκηση. Ένας μη έμπειρος ορειβάτης μπορεί να υπερεκτιμήσει τις δυνατότητές του και να βρεθεί χωρίς να το καταλάβει σε μια κατάσταση εξάντλησης ή ακόμα και λιποθυμίας πολύ πριν ολοκληρώσει την διαδρομή του. Για την αποφυγή τέτοιων κινδύνων, μια εφαρμογή θα πρέπει να έχει ζωντανά βιομετρικά στοιχεία του ορειβάτη, κάτι που μπορεί να είναι εξαιρετικά κοστοβόρο και έρχεται ενάντια στην απαίτηση για εξοικονόμηση ενέργειας, η οποία περιγράφεται στην παράγραφο 1.2.2. Επίσης, υπάρχει η περίπτωση απώλειας προσανατολισμού και επαφής με άλλους κοντινούς ορειβάτες, ή απομάκρυνσης από το μονοπάτι σε μη γνώριμες περιοχές. Αυτού του τύπου οι κίνδυνοι μπορούν να προληφθούν με μια καλή χαρτογράφηση από την πλευρά της εφαρμογής ασφαλούς ορειβασίας, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 1.2.1.

ΤΥΠΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
Κίνδυνος προερχόμενος από τη μορφολογία του εδάφους	Πτώση ή γλίστρημα	Παγίδευση σε δυσπρόσιτη περιοχή	Τραυματισμός
Κίνδυνος προερχόμενος από τις καιρικές συνθήκες	Υποθερμία	Εγκεφαλικό λόγω ζέστης	Κρυολόγημα λόγω βροχής
Κίνδυνος προερχόμενος από εξωτερικά στοιχεία	Επίθεση από άγρια ζώα	Κυνηγοί που πυροβολούν	Παράνομοι διακινητές
Κίνδυνος προερχόμενος από έλλειψη γνώσεων	Απώλεια προσανατολισμού	Απομάκρυνση από ορειβατικό μονοπάτι, χάσιμο	Λιποθυμία λόγω εξάντλησης από άγνοια προσωπικών δυνατοτήτων

Πίνακας 1 Οι κίνδυνοι της ορειβασίας

Μέτρηση

Ο αθλητισμός ως δραστηριότητα που εξυψώνει τόσο το σώμα όσο και το πνεύμα, από τους αρχαίους χρόνους κιόλας όταν και πρωτοεμφανίστηκε, βασιζόταν στην μέτρηση. Ειδικότερα για τον ανταγωνισμό στις αθλοπαιδιές οι μετρήσεις είναι απολύτως απαραίτητες. Ακόμα όμως και σε αθλήματα μη ευθέως ανταγωνιστικά, όπως η ορειβασία, η μέτρηση των επιδόσεων μπορεί να βοηθήσει σημαντικά τους ορειβάτες στο να βελτιωθούν μελλοντικά αλλά και να αποκτήσουν μια πιο ολοκληρωμένη εμπειρία ορειβασίας.

Λαμβάνοντας λοιπόν υπόψη μας τα προαναφερθέντα, μπορούμε να διατυπώσουμε ακόμα μία απαίτηση που μια εφαρμογή ορειβασίας για έξυπνα κινητά τηλέφωνα θα πρέπει να διαθέτει. Η απαίτηση αυτή δεν είναι άλλη από τη μέτρηση. Ποιό είδος μέτρησης όμως είναι πραγματικά βοηθητικό και έχει νόημα στην ορειβασία; Υπάρχουν δύο γενικές κατηγορίες μέτρησης που έχουν νόημα για την ορειβασία: η μέτρηση της ορειβατικής διαδρομής και η μέτρηση των επιδόσεων των ορειβατών.

Για να μπορέσει ο ορειβάτης ή η ορειβατική ομάδα να αποφασίσουν αν μια διαδρομή που μελετούν να κάνουν είναι αρκετά απαιτητική ώστε να απολαύσουν την άσκηση και να έχει νόημα για αυτούς, αλλά όχι τόσο απαιτητική ώστε να μην καταφέρουν να φέρουν εις πέρας, ή ακόμα χειρότερα να κινδυνεύσουν, θα πρέπει να υπάρχουν μετρικές που να τους δείχνουν την αντικειμενική δυσκολία άσκησης στην συγκεκριμένη διαδρομή, σε σχέση με άλλες επίσημες ορειβατικές διαδρομές. Η βαθμολογία ως προς την δυσκολία εφαρμογής, μιας ορειβατικής διαδρομής, πρέπει να είναι συγκριτική για να είναι χρήσιμη. Για παράδειγμα, μια διαδρομή μπορεί να βαθμολογηθεί ότι ανήκει στο 10% των δυσκολότερων ορειβατικών διαδρομών της Ελλάδας, ή ότι ανήκει στο 20% των ευκολότερων διαδρομών της Ελλάδας. Οποσδήποτε, μια εφαρμογή ασφαλούς ορειβασίας θα πρέπει να διαθέτει τέτοιου είδους πληροφορία σχετικά με μια ορειβατική διαδρομή. Επίσης, θα πρέπει να διευκρινίζει και τον τρόπο βαθμολόγησης της άσκησης, γιατί δυστυχώς δεν υπάρχει ενιαίος τρόπος βαθμολόγησης της ορειβατικής διαδρομής στην σύγχρονη ορειβασία[4].

Η δεύτερη ομάδα μετρήσεων χρήσιμων στην ορειβατική άσκηση είναι, όπως αναφέραμε νωρίτερα, η μέτρηση των ατομικών επιδόσεων των ορειβατών. Για την μέτρηση αυτή, μια εφαρμογή πρέπει να προσφέρει όσο το δυνατόν πιο εξατομικευμένη εμπειρία στους χρήστες. Ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να δημιουργήσει έναν ατομικό λογαριασμό στην εφαρμογή, τον οποίο θα διαχειρίζεται ο ίδιος ή η ίδια, και ο οποίος λογαριασμός θα μπορεί να αποθηκεύει στοιχεία σχετικά με τις επιδόσεις του ορειβάτη, την γενικότερη φυσική του κατάσταση κ.α. Ιδανικά, μια εφαρμογή θα πρέπει να δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να διαχειρίζεται ατομικά και εξατομικευμένα ακόμα και αυτές τις μετρικές. Είναι πιθανόν ατομικά δεδομένα και μετρήσεις που είναι άχρηστα για έναν αρχάριο να είναι πολύ χρήσιμα για κάποια αθλήτρια η οποία κάνει πρωταθλητισμό στην ορειβασία και κυνηγάει ορειβατικά ρεκόρ.

Εξατομίκευση

Εκτός από την ατομική μέτρηση που αναφέρθηκε νωρίτερα, ο ατομικός λογαριασμός μιας εφαρμογής θα πρέπει να είναι πολύ πιο ευρύς ως προς τις εξατομικευμένες πληροφορίες και δυνατότητες που προσφέρει στον χρήστη.

Ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να δηλώνει όλα τα σημαντικά του ατομικά στοιχεία καθώς επίσης και τα στοιχεία επικοινωνίας του, ώστε να υπάρχει γρηγορότερη επιβεβαίωση των ατομικών του στοιχείων σε περίπτωση όπου παραστεί ανάγκη. Επίσης, πληροφορίες σχετικά με την ομάδα στην οποία

συμμετέχει ο ορειβάτης, ο βαθμός εμπειρίας του καθώς και τα ορειβατικά χιλιόμετρα που έχει διανύσει συνολικά κατά την διάρκεια της ορειβατικής καριέρας του, όσο και στο πρόσφατο παρελθόν, μπορούν να αποτελέσουν σημαντικές και χρήσιμες πληροφορίες όσο αφορά την εφαρμογή και την εξατομικευμένη εμπειρία που μπορεί να παρέχει.

Για παράδειγμα, ένας έμπειρος ορειβάτης πιθανόν να έχει μεγαλύτερη ανάγκη από την εφαρμογή να του υποδεικνύει κινδύνους και καταφύγια για μια συγκεκριμένη περιοχή ορειβασίας, διάφορα tips και παρακάμψεις κ.α., ενώ ένας πιο αρχάριος ορειβάτης έχει την επιπλέον ανάγκη για ενημέρωση και ειδοποίηση γενικότερων κινδύνων σχετικών με την ορειβασία, όπως μέσοι όροι αποστάσεων που διανύουν οι αρχάριοι ορειβάτες, ταχύτητα περπατήματος αρχάριων και πιο έμπειρων ορειβατών ανά ανάγλυφο (ανηφόρα με μεγάλη κλίση, ανηφόρα με μικρή κλίση κ.α.) και άλλων. Οι πιο έμπειροι ορειβάτες πιθανόν να είναι αδιάφοροι για τέτοιες γενικές πληροφορίες, από τη στιγμή που γνωρίζουν πολύ καλύτερα τον εαυτό τους ως ορειβάτη και οι γενικοί μέσοι όροι τους είναι χρήσιμοι μόνο για μέτρηση και σύγκριση και όχι και για να ξέρουν πότε πρέπει να σταματήσουν ή πόσο γρήγορα μπορούν να πάνε.

Προφανώς, όλη αυτή η πληροφορία θα πρέπει να δίνεται από τον ορειβάτη τον ίδιο και όχι από κάποιον άλλο ενδιαφερόμενο (stakeholder). Η επαλήθευση αυτών των πληροφοριών είναι επιθυμητή αλλά όχι απαραίτητη σε μια τέτοια εφαρμογή. Προφανώς, αληθή στοιχεία θα βοηθούσαν στην κλήση αριθμών έκτακτης ανάγκης καθώς και στην διάσωση των ορειβατών, ωστόσο αυτά τα στοιχεία μπορεί να αντληθούν και από αλλού. Επίσης, η πληροφορίες αυτές θα πρέπει να είναι απόρρητες σε τρίτους καθώς αποτελούν προσωπικά δεδομένα [5].

Δημοφιλείς εφαρμογές ορειβασίας

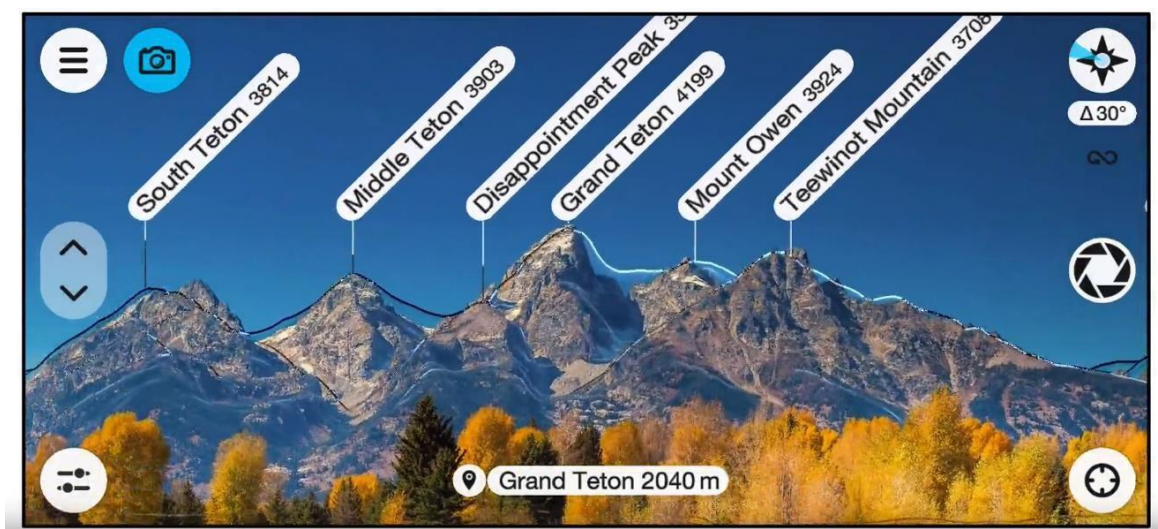
Δεδομένου ότι η ορειβασία αποτελεί μία εξαιρετικά δημοφιλή δραστηριότητα, δεν δημιουργεί εντύπωση το γεγονός ότι υπάρχουν πάρα πολλές ακαδημαϊκές και εμπορικές εφαρμογές ορειβασίας, οι οποίες εξυπηρετούν διαφορετικούς σκοπούς που συνδέονται με το άθλημα αυτό. Στο υπό κεφάλαιο αυτό, παρουσιάζουμε τις πλέον δημοφιλείς εφαρμογές αλλά και τις αξιοσημείωτες προτάσεις που έχουν γίνει από ερευνητές σχετικά με εφαρμογές ασφαλούς ορειβασίας. Η κατηγοριοποίηση των υπό κεφαλαίων που ακολουθούν είναι ενδεικτική και αφορά τα βασικά πλεονεκτήματα που προσφέρει μια εφαρμογή στους χρήστες. Για παράδειγμα, μια εφαρμογή που παρουσιάζεται ως εφαρμογή εύρεσης ορειβατικής διαδρομής στο 1.3.1 δεν σημαίνει ότι δεν έχει λειτουργικότητα ασφαλούς ορειβασίας όπως οι εφαρμογές στο 1.3.2 αλλά ότι το βασικό της πλεονέκτημα είναι η δυνατότητα που παρέχει στον ορειβάτη για χάραξη ορειβατικής διαδρομής.

Εφαρμογές εύρεσης ορειβατικής διαδρομής

Μία διαδεδομένη υποκατηγορία τέτοιου τύπου εφαρμογών, είναι οι εφαρμογές που δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες να χαράξουν μια δική τους διαδρομή. Η εφαρμογή hikewith.me[6], η οποία έχει χαρακτηριστεί και ως η πλατφόρμα social media για ορειβάτες, ειδικεύεται στο να δίνει τη δυνατότητα στους ορειβάτες να χαράξουν μια δική τους ορειβατική διαδρομή από κοινού με άλλους ορειβάτες τους οποίους μπορέσουν να βρουν και να συναντήσουν μέσω της εφαρμογής. Μια ενδιαφέρουσα πρόταση για εφαρμογή χάραξης διαδρομής έρχεται και από το συνέδριο UbiMount[7]. Η πρόταση για χάραξη διαδρομής, σύμφωνα με τους Daiber Florian, Kosmalla Felix, Wiehr Frederik και Krüger Antonio [8], θα πρέπει να βασίζεται στην χάραξη ορειβατικής διαδρομής που έχουν πραγματοποιήσει κορυφαίοι αθλητές της ορειβασίας, οι λεγόμενοι pioneers. Σύμφωνα με την εν λόγω

πρόταση, ο χρήστης μπορεί να ορίσει κάποιον ή κάποιους ορειβάτες ως πρότυπα (pioneers), και η χάραξη της διαδρομής του γίνεται με βάση κάποιες προτιμήσεις του (μήκος και δυσκολία διαδρομής κτλ.) αλλά και με βάση την καταγραφή της έξυπνης συσκευής σχετικά με τη διαδρομή που ακολούθησε ο rioneer που έχει ο χρήστης ορίσει. Ουσιαστικά, πρόκειται για χάραξη διαδρομής από κάποιον πιο έμπειρο ορειβάτη που ο χρήστης της εφαρμογής εμπιστεύεται.

Μια ενδιαφέρουσα εφαρμογή, η οποία είναι εξαιρετικά δημοφιλής εμπορικά, είναι η peak finder [9], στιγμιότυπο της οποίας φαίνεται στην εικόνα 1. Η εφαρμογή αυτή, δεν βρίσκει ένα ορειβατικό μονοπάτι αλλά αναγνωρίζει τις κορυφές μιας οροσειράς δυναμικά μέσω της κάμερας του κινητού ή μέσω φωτογραφίας που τραβάει ο χρήστης με το κινητό του. Η εφαρμογή αναγνωρίζει μέσω τεχνικών μηχανικής μάθησης πόσες και ποιες κορυφές μιας οροσειράς απεικονίζονται στην κάμερα, βοηθώντας έτσι τους ορειβάτες στον προσανατολισμό τους για την ορειβατική τους άσκηση.



Εικόνα 1 Στιγμιότυπο της εφαρμογής peak finder

Εφαρμογές ασφαλούς ορειβατικής άσκησης

Πολύ σημαντική υποκατηγορία εφαρμογών είναι οι εφαρμογές που έχουν προσφέρει επιπλέον λειτουργίες (contribution) στον τομέα της ασφάλειας κατά την διάρκεια της ορειβατικής άσκησης.

Η πιο διαδεδομένη λειτουργικότητα που παρέχουν αυτές οι εφαρμογές είναι η ύπαρξη γεωεντοπισμού (GPS), όπως η GAIA GPS [10]. Άλλες εφαρμογές προσφέρουν τρισδιάστατη εικόνα ακριβείας της περιοχής ορειβασίας, με επιπλέον πληροφορία σχετικά με κινδύνους στις περιοχές αυτές, όπως η peakvisor [11] και η farout [12].

Οι πιο σημαντικές εφαρμογές, ωστόσο, στον τομέα της ασφάλειας είναι οι εφαρμογές που παρέχουν την δυνατότητα στους ορειβάτες για εκπομπή σήματος κινδύνου σε σωστικά συνεργεία και κοντινούς ορειβάτες στην περιοχή ορειβασίας τους. Οι εφαρμογές αυτές έχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά: λειτουργούν με χαμηλή κατανάλωση μπαταρίας, είναι γρήγορες και εύκολες στην χρήση τους και απαιτούν πολύ μικρή ροή δεδομένων προς το τηλεφωνικό δίκτυο, μερικές μάλιστα λειτουργούν και εκτός δικτύου. Πολύ αξιόπιστη εφαρμογή σε αυτή την υποκατηγορία είναι η backcountry SOS [13], που επιτρέπει στον χρήστη να στείλει σήμα κινδύνου άμεσα με το πάτημα ενός κουμπιού. Παρόμοια φιλοσοφία έχει και η εφαρμογή hiker alert [14], η οποία όμως λειτουργεί με αυτόματη αποστολή σήματος κινδύνου στους ενδιαφερόμενους διασώστες, σε περίπτωση που ο ορειβάτης δεν δώσει

σημάδια παρουσίας σε μια προκαθορισμένη από τον ίδιο, πριν το ξεκίνημα της ορειβατικής του άσκησης, περιοχή σε μια προκαθορισμένη ώρα.

Εφαρμογές μέτρησης στατιστικών επιδόσεων του ορειβάτη

Μια κατηγορία εφαρμογών ορειβασίας για έξυπνες κινητές συσκευές, είναι οι εφαρμογές που παρακολουθούν και καταγράφουν στατιστικά σχετικά με την διαδρομή του ορειβάτη σε μια περιοχή ορειβασίας. Οι εφαρμογές αυτές συνήθως είναι γενικότερου αθλητικού ενδιαφέροντος εφαρμογές που καταγράφουν βήματα, καρδιακούς παλμούς κ.α. , όπως οι app health και fitness εφαρμογές.

Υπάρχουν ωστόσο και προτάσεις εφαρμογών πιο εξειδικευμένων για ορειβάτες. Η εφαρμογή hiikers app [15], διαθέτει έναν εξειδικευμένο μηχανισμό καταγραφής απόστασης μεταξύ δύο σημείων σε μια ορειβατική διαδρομή και επιτρέπει στους χρήστες να ορίσουν και την ιδανική χρονική διάρκεια της διαδρομής. Η καινοτομία της σε σχέση με εφαρμογές όπως η google maps, είναι η ακρίβεια στην καταγραφή σε ανώμαλο έδαφος, καθώς καταγράφει και την υψομετρική διαφορά που βρίσκει ο ορειβάτης κατά μήκος μιας διαδρομής.

Οι πιο αξιοσημείωτες εφαρμογές καταγραφής επιδόσεων, είναι η hiikers app που αναφέραμε παραπάνω και η Hike liker, που καταγράφει πληθώρα μετρικών, οι οποίες μεταξύ άλλων είναι οι καρδιακή παλμοί, η ταχύτητα του ορειβάτη, τα βήματα του ορειβάτη και τα μέτρα ανηφόρας ή κατηφόρας που διάνυσε ο ορειβάτης. Η εφαρμογή αυτή είναι όμως διαθέσιμη μόνο για συσκευές android.


Οι δημοφιλέστερες εφαρμογές

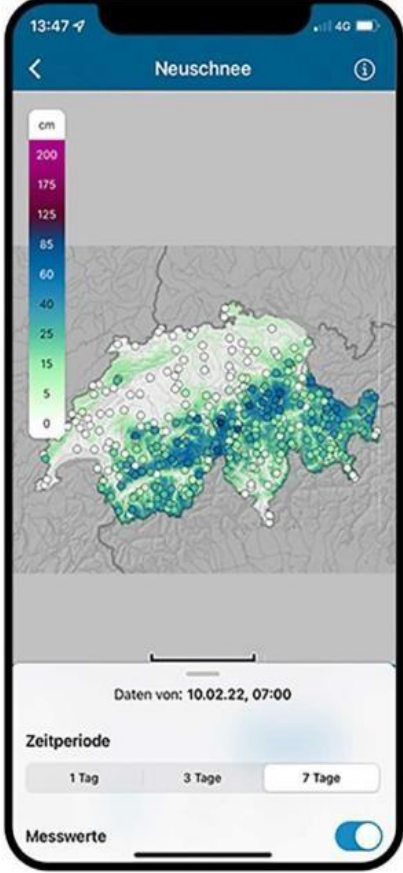
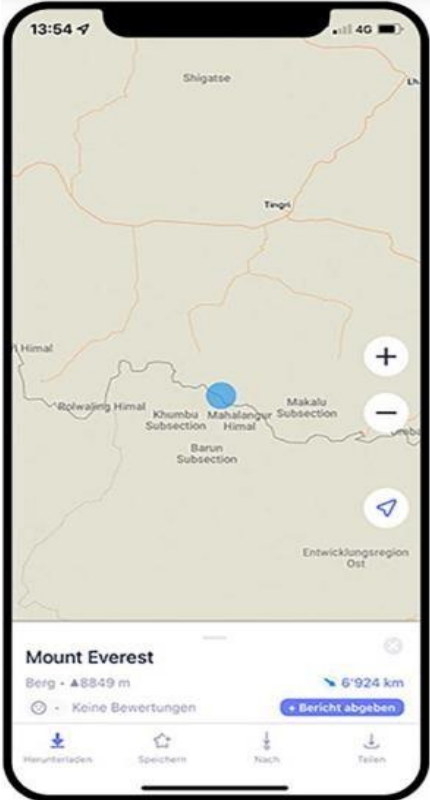
Πολλές από τις εφαρμογές που παρουσιάστηκαν είναι εξαιρετικά δημοφιλείς ενώ άλλες είναι ακόμα στο στάδιο της έρευνας και της ανάπτυξης. Υπάρχουν ωστόσο και εφαρμογές ορειβασίας που ξεχωρίζουν για την εμπορική δημοτικότητά τους, τόσο σε αριθμό πλήθους εγκαταστάσεων (installs) σε κινητές συσκευές, όσο και σε μέσο χρόνο χρήσης ανά χρήστη κατά την διάρκεια της ορειβατικής άσκησης.


Σε αυτό το υπό κεφάλαιο, κάνουμε μια πιο αναλυτική παρουσίαση δημοφιλών εμπορικών εφαρμογών ασφαλούς ορειβασίας έξυπνων κινητών τηλεφώνων, με έμφαση στα πλεονεκτήματα που προσφέρουν σε σχέση με άλλες παρόμοιες εφαρμογές αλλά και την σχέση τους ως προς τις δυνατότητες που προσφέρουν στους ορειβάτες με την SAFE HIKE.

Έχει την σημασία του το γεγονός ότι πολλές από αυτές τις εφαρμογές δεν είναι δωρεάν, ενώ άλλες απαιτούν από το χρήστη να έχει τουλάχιστον μια αναφορά (referral) από κάποιον ήδη ενεργό χρήστη για να μπορέσει να εγκαταστήσει και να χρησιμοποιήσει την εφαρμογή.


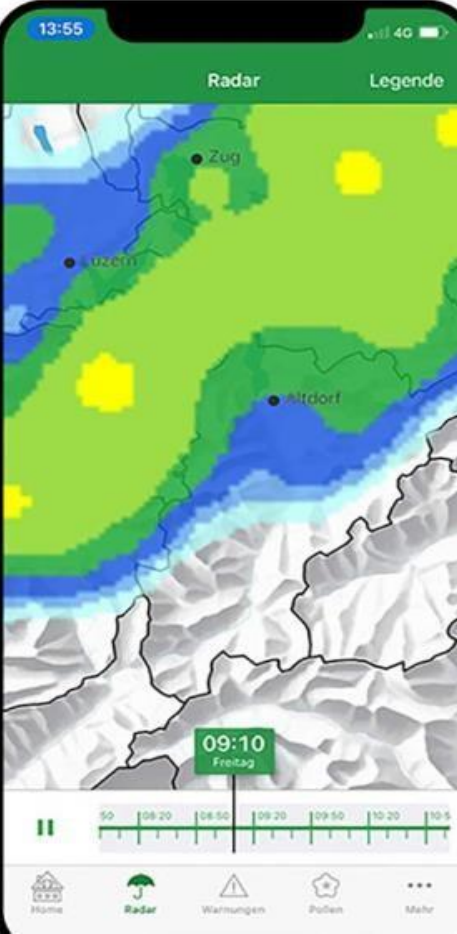
Μια συνοπτική καταγραφή των πιο σημαντικών εφαρμογών που καταφέραμε να εντοπίσουμε, με τα αντίστοιχα στιγμιότυπα (screenshots), παρουσιάζεται στον πίνακα 2.

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	SCREENSHOT
<p>REGA</p>	<p>Σε περίπτωση κινδύνου, ο χρήστης μπορεί να ορίσει ένα alarm στην αρχική οθόνη άμεσα. Το alarm αυτό συνδέεται με το Rega Operations Center όπου η τοποθεσία, η διαθέσιμη μπαταρία της συσκευής και άλλες πληροφορίες μεταφέρονται αυτόματα.</p> <p>Σχέση με την SAFE HIKE: Το κουμπί SOS της SAFE HIKE έχει παρόμοια λειτουργία με το alarm της. Εξυπηρετούν και τα δύο την ανάγκη για άμεση παροχή βοήθειας χωρίς καθυστέρηση ή κάποια ιδιαίτερη απαίτηση από τους ορειβάτες</p>	 <p>The screenshot shows the Rega mobile application interface. At the top, the time is 13:46 and the signal strength is 4G. The app logo 'rega' is in the top right corner. The main menu consists of four items, each with an icon and text: a red megaphone icon for 'Rega alarmieren', a blue location pin icon for 'Position teilen', a yellow checkmark icon for 'Aktivität überwachen', and a green thumbs-up icon for 'Test durchführen'. At the bottom, there is a navigation bar with five icons: a red alarm bell, a map icon, an information icon, a person icon, and a settings gear icon.</p>

<p>WHITERISK</p>	<p>Η επίσημη εφαρμογή του ινστιτούτου Χιονιού και χιονοστοιβάδας της Ελβετίας SLF. Περιέχει πληροφορίες σχετικά με την χιονόπτωση σε μια περιοχή καθώς και τα avalanche bulletin του ινστιτούτου, δηλαδή τις προειδοποιήσεις και τις πιθανότητες εμφάνισης χιονοστιβάδας σε μια περιοχή.</p> <p>Σχέση με την SAFE HIKE: Η πληροφορία σχετικά με τον καιρό, αν και η WhiteRisk είναι πιο εξειδικευμένη στο χιονισμένο καιρό</p>	 <p>The screenshot shows the 'Neuschnee' app interface. At the top, it displays the time 13:47 and signal strength. The main part of the screen is a map of Switzerland with a color-coded overlay representing snowfall. A vertical color scale on the left indicates snowfall amounts in centimeters, ranging from 0 (white) to 200 (dark purple). Below the map, it shows 'Daten von: 10.02.22, 07:00' and a 'Zeitperiode' section with buttons for '1 Tag', '3 Tage', and '7 Tage'. At the bottom, there is a 'Messwerte' toggle switch which is currently turned on.</p>
<p>Maps.me</p>	<p>Εφαρμογή που προσφέρει κυρίως χαρτογράφηση με συγκριτικό της πλεονέκτημα ότι οι χάρτες της μπορούν πολύ εύκολα να διατεθούν και εκτός σύνδεσης (offline)</p> <p>Σχέση με την SAFE HIKE: Η ύπαρξη εξειδικευμένων χαρτών είναι κοινό σημείο, αν και η SAFE HIKE δεν διαθέτει τους χάρτες της offline</p>	 <p>The screenshot shows the 'Maps.me' app interface. It displays a map of the Himalayas region with labels for 'Shigatse', 'Tingri', 'Himal', 'Rolwaling Himal', 'Khumbu Subsection', 'Mahalangur Himal', 'Makalu Subsection', and 'Barun Subsection'. A blue dot is placed on the map. At the bottom, there is a section for 'Mount Everest' with details: 'Berg · ▲8849 m' and '6°924 km'. There is also a button for '+ Bericht abgeben'. The bottom navigation bar includes icons for 'Herunterladen', 'Speichern', 'Nach', and 'Teilen'.</p>

<p>Meteoblue</p>	<p>Εφαρμογή πρόγνωσης καιρού που αναπτύχθηκε από το πανεπιστήμιο της Βέρνης. Μπορεί να μην είναι αυστηρά εφαρμογή ορειβασίας ωστόσο είναι εξαιρετικά δημοφιλής στα μέλη της ορειβατικής κοινότητας.</p> <p>Σχέση με την SAFE HIKE: Η ύπαρξη πληροφορίας σχετικά με τις καιρικές συνθήκες είναι κοινή στις δυο εφαρμογές, ωστόσο η SAFE HIKE δεν διαθέτει τόσο αναλυτική πληροφορία όσο η meteoblue.</p>	 <p>The screenshot shows the Meteoblue app interface for Dufourspitze. At the top, it displays the date 'Samstag, 12. Februar 2022' and weather conditions 'Einige Wolken' with a UV index of 2. Below this, there are sunrise and sunset times (07:34 and 17:50), moon phases (13:23 and 05:12), and current weather data (1030 hpa, 36% humidity). The main part of the screen is a 12-hour forecast grid. Each row represents an hour, showing a time slot, a temperature icon, the current temperature, wind speed and direction, and precipitation probability. The forecast shows temperatures ranging from -20°C to -13°C, wind speeds between 2-31 km/h and 6-12 km/h, and precipitation probabilities from 0% to 10%.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Time</th> <th>Temp</th> <th>Wind</th> <th>Precip</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>03:00</td> <td>-20°</td> <td>2-31km/h</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>06:00</td> <td>-20°</td> <td>7-34km/h</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>09:00</td> <td>-17°</td> <td>8-34km/h</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>12:00</td> <td>-14°</td> <td>7-27km/h</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>15:00</td> <td>-13°</td> <td>5-20km/h</td> <td>9%</td> </tr> <tr> <td>18:00</td> <td>-16°</td> <td>8-15km/h</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>21:00</td> <td>-17°</td> <td>6-12km/h</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>00:00</td> <td>-18°</td> <td>7-12km/h</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Time	Temp	Wind	Precip	03:00	-20°	2-31km/h	1%	06:00	-20°	7-34km/h	2%	09:00	-17°	8-34km/h	8%	12:00	-14°	7-27km/h	10%	15:00	-13°	5-20km/h	9%	18:00	-16°	8-15km/h	5%	21:00	-17°	6-12km/h	0%	00:00	-18°	7-12km/h	0%
Time	Temp	Wind	Precip																																			
03:00	-20°	2-31km/h	1%																																			
06:00	-20°	7-34km/h	2%																																			
09:00	-17°	8-34km/h	8%																																			
12:00	-14°	7-27km/h	10%																																			
15:00	-13°	5-20km/h	9%																																			
18:00	-16°	8-15km/h	5%																																			
21:00	-17°	6-12km/h	0%																																			
00:00	-18°	7-12km/h	0%																																			

<p>SWISSTOPO</p>	<p>Ο χάρτης της Ελβετίας σε μέγεθος τσέπης. Η εφαρμογή αυτή διαθέτει χάρτη που παρουσιάζει πληροφορία σχετικά με τις κορυφογραμμές, τις ορειβατικές διαδρομές, τις περιοχές για σκι και πάρα πολλή πληροφορία σχετικά με την Ελβετία.</p> <p>Σχέση με την SAFE HIKE: Η εξειδίκευση στους ορειβατικούς χάρτες. Τόσο η SAFE HIKE όσο και η Swisstopo προσφέρουν αναλυτικούς χάρτες ορειβασίας, εξειδικευμένους για μια περιοχή, κάτι πολύ χρήσιμο.</p>	
------------------	---	---

<p>OUTDOOR ACTIVE</p>	<p>Παρέχει πληροφορία σχετικά με το υψόμετρο, τη δυσκολία της διαδρομής, τον χρόνο που κατά προσέγγιση κάνει ένας ορειβάτης να την διανύσει και πολλά άλλα χρηστικά. Χρησιμοποιείται κυρίως ως εφαρμογή προτάσεων ορειβατικών διαδρομών.</p> <p>Σχέση με την SAFE HIKE: Η ύπαρξη γενικών πληροφοριών, εκτός από χάρτες μόνο, σχετικά με τα μονοπάτια, είναι κοινό σημείο των δύο εφαρμογών. Η SAFE HIKE μάλιστα προσφέρει πιο εξειδικευμένη πληροφορία για τα μονοπάτια για τα οποία διαθέτει τέτοια.</p>	
<p>LANDI WEATHER</p>	<p>Παρόμοια εφαρμογή με την meteoblue, επίσης εξαιρετικά δημοφιλής ενώ παρέχει επιπλέον και εικόνα μετεωρολογικού ραντάρ.</p> <p>Σχέση με την SAFE HIKE: Η χρήση χαρτών google και από τις δύο εφαρμογές δείχνει την δημοφιλία των χαρτών αυτών στους προγραμματιστές (δες κεφάλαιο 3.2.3)</p>	

Πίνακας 2: Οι δημοφιλέστερες εφαρμογές ορειβασίας

Η εφαρμογή SAFE HIKE

Οι περισσότερες από τις εφαρμογές που αναφέρθηκαν στο 1.4, ικανοποιούν τις απαιτήσεις μιας εφαρμογής ασφαλούς ορειβασίας, όπως αναλύθηκαν στα κεφάλαια 1.1 ως 1.3. Η εφαρμογή SAFE HIKE ωστόσο, ικανοποιεί όλες τις απαιτήσεις και υλοποιεί σε ένα πολύ απλό user interface όλη τη βασική λειτουργικότητα που απαιτείται από μια εφαρμογή ορειβασίας για έξυπνα κινητά τηλέφωνα.

Οι πλήρεις δυνατότητες της εφαρμογής αναλύονται διεξοδικά στο κεφάλαιο 2, στο παρόν θα αναφέρουμε επιγραμματικά τις περισσότερες και πλέον σημαντικές από αυτές, σε σχέση με τις απαιτήσεις που έχει μια τέτοιου τύπου εφαρμογή όπως αναλύθηκε νωρίτερα, αλλά και σε σύγκριση με τις δημοφιλείς εφαρμογές ασφαλούς ορειβασίας για έξυπνα κινητά τηλέφωνα, οι οποίες και παρουσιάστηκαν στο κεφάλαιο 1.3

Η πιο σημαντική ίσως συνεισφορά της εφαρμογής SAFE HIKE στην ήδη υπάρχουσα τεχνολογία και βιβλιογραφία των εφαρμογών ασφαλούς ορειβασίας, είναι η εξειδικευμένη χαρτογράφηση των πλέον δημοφιλών ορειβατικών μονοπατιών όλων των περιοχών της Ελλάδας, με σημαντική λεπτομέρεια ως προς τα καταφύγια και τον καιρό. Αυτή η εξειδίκευση, προσφέρει μια πρωτότυπη εμπειρία και μια αληθινή αίσθηση ασφάλειας στον μεμονωμένο ορειβάτη ή στην ορειβατική ομάδα. Ακόμα και ο πιο έμπειρος ορειβάτης, που πιθανόν να έχει διασχίσει ένα ορειβατικό μονοπάτι πολλές φορές κατά την διάρκεια της καριέρας του, μπορεί να ωφεληθεί από τη χρήση της εφαρμογής. Η χαρτογράφηση μπορεί να τον βοηθήσει να δει το ορειβατικό μονοπάτι και την όλη διαδικασία άσκησης πάνω σε αυτό, μέσα από μια διαφορετική σκοπιά, όπου θα μπορέσει να καταλάβει και να αισθανθεί τους κινδύνους πολύ καλύτερα και στη βάση αντικειμενικών δεδομένων, μοναδικών για το κάθε μονοπάτι. Το μειονέκτημα της προσέγγισης αυτής είναι το γεγονός ότι ο αριθμός των μονοπατιών για τα οποία προσφέρεται μια τέτοια εξειδικευμένη πληροφορία είναι πεπερασμένος εξορισμού, συνεπώς η εφαρμογή είναι η πλέον κατάλληλη μόνο για ορειβατική άσκηση στα μονοπάτια για τα οποία διαθέτει εξειδικευμένη πληροφορία. Για τα υπόλοιπα ορειβατικά μονοπάτια, στα οποία πιθανόν ο ορειβάτης θέλει να κάνει την άσκησή του, η εφαρμογή είναι τόσο καλή όσο και οι υπόλοιπες εφαρμογές.

Η δεύτερη καινοτομία είναι η ύπαρξη του κουμπιού SOS. Με το πάτημα του κουμπιού αυτού, ο χρήστης μπορεί να στείλει ένα αποθηκευμένο έτοιμο μήνυμα για παροχή βοήθειας, απευθυνόμενο σε έως τρεις αριθμούς τηλεφώνων έκτακτης ανάγκης που ο ίδιος έχει ορίσει. Επίσης, το μήνυμα αυτό μπορεί να σταλεί και αυτόματα, αν η συσκευή διαγνώσει πτώση του ορειβάτη ή κάποια πολύ απότομη και ασυνήθιστη κίνηση. Με τον τρόπο αυτό, ικανοποιείται η απαίτηση για ασφάλεια που οφείλει να παρέχει μια τέτοια εφαρμογή στους χρήστες της, καθώς η έκκληση για βοήθεια στα σωστικά συνεργεία και στους άμεσα ενδιαφερόμενους γίνεται εύκολα, γρήγορα και σχεδόν αυτόματα.

Μια τελευταία συνεισφορά της εφαρμογής, είναι η ζωντανή ενημέρωση σχετικά με τις καιρικές συνθήκες συγκεκριμένα ανά καταφύγιο, κάτι που προσφέρει μια πιο ζωντανή αίσθηση των συνθηκών που επικρατούν σε μια περιοχή. Οι περισσότερες εφαρμογές ορειβασίας διαθέτουν κάποια ενημέρωση σχετικά με τις καιρικές συνθήκες ή ακόμα και προβλέψεις καιρικών συνθηκών, όπως αναφέρθηκε την παράγραφο 1.3. Ελάχιστες ωστόσο το κάνουν αυτό για ένα συγκεκριμένο μονοπάτι-διαδρομή προκαθορισμένα. Οι περισσότερες εμφανίζουν καιρικές συνθήκες σχετικά με μια ευρύτερη γεωγραφική περιοχή που μπορεί να μην λαμβάνει υπόψη τις ιδιαιτερότητες της συγκεκριμένης ορειβατικής διαδρομής της περιοχής ορειβασίας.

1.5 Οι τεχνολογίες ανάπτυξης εφαρμογών για έξυπνα κινητά τηλέφωνα

Η ραγδαία ανάπτυξη του τομέα των εφαρμογών για έξυπνα κινητά τηλέφωνα, έχει φέρει στο προσκήνιο έναν πολύ σημαντικό αριθμό τεχνολογιών και δυνατοτήτων ανάπτυξης τέτοιων εφαρμογών. Μέσα σε λιγότερο από μία δεκαετία, έχουν προταθεί και υλοποιηθεί πολλές διαφορετικές πλατφόρμες ανάπτυξης εφαρμογών για έξυπνα κινητά τηλέφωνα, οι οποίες χρησιμοποιούν διαφορετικές και εξαιρετικά ενδιαφέρουσες νέες τεχνολογίες.

Συμπερασματικά, με βάση την έρευνά μας, υπάρχουν δύο βασικές κατηγορίες εφαρμογών για έξυπνα κινητά τηλέφωνα, ανάλογα με το λογισμικό που χρησιμοποιεί η συσκευή.

- Εφαρμογές iOS
- Εφαρμογές android

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, ένα συντριπτικό ποσοστό των συσκευών κινητών τηλεφώνων που κυκλοφορούν διαθέτει ένα από τα δύο λογισμικά που αναφέρονται παραπάνω. Υπό αυτήν την έννοια, η ανάπτυξη εφαρμογών για τις δύο αυτές κατηγορίες είναι ουσιαστικά μονόδρομος, αν στόχος είναι η όσο το δυνατόν πιο αυξημένη διαθεσιμότητα της εφαρμογής, που θα φέρει μια μεγαλύτερη θετική επιρροή στον τομέα της ασφαλούς ορειβασίας.

Τα κριτήρια για την επιλογή της κατάλληλης τεχνολογίας για την ανάπτυξη μιας εφαρμογής για έξυπνα κινητά τηλέφωνα, είναι διαφορετικά για κάθε διαφορετική περίπτωση εφαρμογής. Παράμετροι που είναι σημαντικοί για μια εφαρμογή, όπως για παράδειγμα η δυνατότητα για την εφαρμογή να έχει πρόσβαση στη βασική βιβλιοθήκη υλοποίησης του λογισμικού του κινητού (kernel), με σκοπό συνήθως την γρήγορη πρόσβαση στις λειτουργίες εισόδου-εξόδου (I/O portals), όπως η κάμερα ή το πληκτρολόγιο, μπορεί να μην είναι καθόλου σημαντική ή επιθυμητή από κάποια άλλη εφαρμογή.

Με βάση τα παραπάνω συμπεράσματα, η επιλογή για την τεχνολογία που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη της εφαρμογής SAFE HIKE, αφορά τις λειτουργίες, την προσβασιμότητα και τις δυνατότητες που θέλουμε να έχουμε για την συγκεκριμένη εφαρμογή.

Μετά από έρευνα, καταλήξαμε στην χρήση της React Native πλατφόρμας για την ανάπτυξη της εφαρμογής. Η React Native είναι μια πλατφόρμα ανάπτυξης εφαρμογών έξυπνων κινητών τηλεφώνων, η οποία στην ουσία είναι ένα «παιδί» της React πλατφόρμας, η οποία προϋπήρχε της React Native και χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη εφαρμογών διαδικτύου (web applications). Η React Native έχει παρόμοια σύνταξη με την React και η βασική γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη εφαρμογών σε React Native είναι η Typescript, η οποία αποτελεί με τη σειρά της μια μετεξέλιξη της JavaScript.

Στην περίπτωση της SAFE HIKE, υπήρχαν ορισμένα κριτήρια που ικανοποιούσε η React Native και επελέγη ως η βασική πλατφόρμα ανάπτυξης της εφαρμογής. Περιληπτικά, τα κριτήρια αυτά παρουσιάζονται παρακάτω.

- Είναι μια Cross-platform επιλογή, δηλαδή ο ίδιος πηγαίος κώδικας μπορεί να φτιάξει εφαρμογή που θα τρέχει τόσο σε iOS όσο και σε android συσκευές
- Χρησιμοποιεί της βιβλιοθήκες της React, που είναι πολλές τον αριθμό, εγκαθίστανται τοπικά πολύ εύκολα και είναι διαθέσιμες δωρεάν
- Εύκολη στην ανάπτυξη, η Typescript είναι μια από τις πιο εύκολες γλώσσες προγραμματισμού συντακτικά
- Πληθώρα διαθέσιμων πληροφοριών στο διαδίκτυο, από τη στιγμή που είναι ήδη μια πολύ δημοφιλής πλατφόρμα

1.6 Επίλογος

Οι εφαρμογές έξυπνων κινητών τηλεφώνων διαδραματίζουν πού σημαντικό ρόλο στις ζωές των σύγχρονων ανθρώπων. Οι εφαρμογές ειδικά, που σχετίζονται με μια συγκεκριμένη δραστηριότητα που μπορεί να ασκεί ένα πιο συγκεκριμένο κοινό, όπως για παράδειγμα η παρακολούθηση ποδοσφαιρικών αγώνων, έχουν επιπλέον απαιτήσεις από τους χρήστες. Ειδικά οι εφαρμογές που αφορούν αθλητικές δραστηριότητες σε εξωτερικό χώρο (outdoor activities), πρέπει να έχουν κάποια πιο ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν και οι εφαρμογές ασφαλούς ορειβασίας. Οι ιδιαίτερες ανάγκες τους αναφέρθηκαν αναλυτικά στο υπό κεφάλαιο 1.2.

Επιγραμματικά, μια τέτοια εφαρμογή θα πρέπει να προσφέρει ακρίβεια στην πλοήγηση και ανά πάσα στιγμή διαθεσιμότητα ως προς αυτή, δεν θα πρέπει να καταναλώνει πολύ ενέργεια από το κινητό καθώς αυτό μπορεί να έχει δυσάρεστες επιπτώσεις στον χρήστη που βρίσκεται σε εξωτερικό χώρο, θα πρέπει να εντοπίζει γρήγορα και αξιόπιστα τυχόν κινδύνους από την ορειβατική άσκηση και θα πρέπει να παρέχει κάποιο τύπου μέτρηση της ορειβατικής δραστηριότητας.

Όλες σχεδόν οι εφαρμογές έξυπνων κινητών τηλεφώνων για την ορειβασία, προσφέρουν τις παραπάνω δυνατότητες, καθώς επίσης και κάποιες επιπλέον, ανάλογα το κοινό στο οποίο απευθύνονται. Στο υπό κεφάλαιο 1.3 παρουσιάσαμε τις δημοφιλέστερες στους χρήστες διαθέσιμες τέτοιου τύπου εφαρμογές σήμερα, καθώς επίσης και ενδιαφέρουσες προτάσεις σχετικά με μελλοντικές εφαρμογές. Μια τέτοια παρουσίαση είναι αναγκαία για να γίνει κατανοητό και να αξιολογηθεί το πλαίσιο πάνω στο οποίο εφαρμόστηκε και υλοποιήθηκε η εφαρμογή SAFE HIKE, αλλά και να γίνει μια πρώτη εκτίμηση της σημαντικότητας της ύπαρξης της ίδιας της εφαρμογής.

Μια περιληπτική ανασκόπηση της εφαρμογής με έμφαση στο πώς ικανοποιεί τις απαιτήσεις εφαρμογών ασφαλούς ορειβασίας, όπως αυτές παρουσιάστηκαν και αναλύθηκαν στην παράγραφο 1.2, γίνεται στο υπό κεφάλαιο 1.4. Αναφέρονται συνοπτικά οι δυνατότητες της εφαρμογής και οι καινοτομίες που φέρνει. Αναλυτικότερα βέβαια, οι δυνατότητες αυτές παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 2.

Κεφάλαιο 2ο: Οι δυνατότητες της εφαρμογής SAFE HIKE

Εισαγωγή

Έχοντας καταγράψει και αναλύσει τις απαιτήσεις μιας εφαρμογής ασφαλούς ορειβασίας στο κεφάλαιο 1, μπορούμε πλέον να σχεδιάσουμε μια τέτοια εφαρμογή που να ικανοποιεί όσο το δυνατόν τις απαιτήσεις αυτές.

Στο κεφάλαιο αυτό, παρουσιάζουμε αναλυτικά την σχεδίαση της εφαρμογής SAFE HIKE ως προς το ποιες απαιτήσεις ικανοποιεί, με ποιο τρόπο και κάτω υπό ποιες συνθήκες. Αρχικά, παρουσιάζουμε τις δυνατότητες που προσφέρει η εφαρμογή ως προς την εξατομικευμένη εμπειρία που μπορεί να προσφέρει στους χρήστες. Οι δυνατότητες αυτές αναλύονται και παρουσιάζονται στο 2.2, ενώ υπάρχει και συσχέτιση τους σχετικά με τις αντίστοιχες γενικές απαιτήσεις που παρουσιάστηκαν στο κεφάλαιο 1.

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται και αναλύονται οι δυνατότητες της εφαρμογής στον τομέα της ασφαλούς ορειβασίας, οι πιο σημαντικές λειτουργικότητες που κατά την άποψή μας προσφέρει η εφαρμογή, και οι οποίες επίσης απορρέουν, σε μεγάλο βαθμό, από την ανάλυση απαιτήσεων του πρώτου κεφαλαίου.

Έπειτα, στο 2.4, παρουσιάζονται και αναλύονται οι δυνατότητες της εφαρμογής ως προς την χρήση χαρτών για τα αποθηκευμένα ορειβατικά μονοπάτια, καθώς επίσης και η παροχή χρηστικών πληροφοριών σχετικά με τα μονοπάτια αυτά. Επίσης, αναλύεται η συμπεριφορά του γεωεντοπισμού, μιας πολύ σημαντικής λειτουργίας που προσφέρει η εφαρμογή.

Τέλος, γίνεται μια παρουσίαση στο υπό κεφάλαιο 2.5 των ζωντανών πληροφοριών που προσφέρει η εφαρμογή σχετικά με τα ορειβατικά μονοπάτια μια δεδομένη χρονική στιγμή. Η πληροφορία αυτή αφορά τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν σε ένα μονοπάτι μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή ή σύντομη χρονική περίοδο καθώς επίσης και ο βαθμός δυσκολίας της ορειβατικής διαδρομής για την ίδια χρονική περίοδο, που απορρέει μεταξύ άλλων και από τις καιρικές συνθήκες.

Εξατομίκευση

Η εφαρμογή SAFE HIKE, προσφέρει μια εξατομικευμένη εμπειρία στον χρήστη. Κάθε χρήστης μπορεί να δημιουργήσει λογαριασμό, όπου εκεί μετρούνται τα χιλιόμετρα της ορειβατικής του διαδρομής κ.α. Επίσης, μπορεί να δηλωθεί σε ορειβατικές ομάδες και να δηλώσει την διεύθυνση του ηλεκτρονικού του ταχυδρομείου, για πιθανή επικοινωνία με άλλους χρήστες-ορειβάτες.

Τα προσωπικά στοιχεία χωρίζονται, στην σχεδίαση και υλοποίηση της εφαρμογής, σε δύο βασικές κατηγορίες: Τα στοιχεία που επεξεργάζεται και τροποποιεί ο ίδιος ο χρήστης και τα οποία του δίνουν την δυνατότητα να καθορίσει ο ίδιος την εμπειρία που θα απολαύσει κατά την χρήση της εφαρμογής SAFE HIKE, καθώς επίσης και τα στοιχεία που επεξεργάζεται η ίδια η εφαρμογή και αποτελούν μέρος της εξατομικευμένης εμπειρίας που η εφαρμογή SAFE HIKE παρέχει στους χρήστες της.

Προσωπικά στοιχεία χρήστη

Ο χρήστης μπορεί να δηλώσει στη εφαρμογή, όλα τα βασικά ατομικά στοιχεία του, που μπορεί να φανούν χρήσιμα σε περίπτωση ανάγκης, αλλά και παροχής εξατομικευμένων υπηρεσιών από την εφαρμογή.

ΣΤΟΙΧΕΙΟ	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ	ΣΧΕΤΙΚΑ
Όνομα	Από τον χρήστη	Το νόμιμο όνομα του χρήστη, όπως αναγράφεται στα δημόσια έγγραφα.
Επώνυμο	Από τον χρήστη	Το νόμιμο επίθετο του χρήστη, όπως αναγράφεται στα δημόσια έγγραφα.
Επίπεδο	Από την εφαρμογή	Το επίπεδο που βρίσκεται ορειβατικά ο χρήστης. Αποτελεί συνισταμένη πολλών παραγόντων, οι κυριότεροι εκ των οποίων είναι τα χρόνια ορειβατικής εμπειρίας, η ηλικία και τα ορειβατικά χιλιόμετρα. Παίρνει τις τιμές: «Αρχάριος», «Χαμηλό», «Μεσαίο» και «υψηλό»
Χιλιόμετρα το 2023	Από την εφαρμογή	Τα ορειβατικά χιλιόμετρα που έχει διανύσει ο χρήστης εντός του έτους.
Χιλιόμετρα καριέρας	Από την εφαρμογή	Τα ορειβατικά χιλιόμετρα που έχει διανύσει ο χρήστης κατά την διάρκεια όλης της ορειβατικής του σταδιοδρομίας.
Ενεργός Από	Από την εφαρμογή	Η πρώτη χρονιά που ο χρήστης ξεκίνησε την ορειβατική του άσκηση.
Email	Από τον χρήστη	Η διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου όπου μπορεί κάποιος να επικοινωνήσει με το χρήστη
Username	Από τον χρήστη	Το ειδικό όνομα του χρήστη στην εφαρμογή.
Password	Από τον χρήστη	Ο κωδικός για την είσοδο του χρήστη στην εφαρμογή.
Ομάδα	Από τον χρήστη	Η ορειβατική ομάδα της οποίας αποτελεί ενεργό μέλος ο χρήστης.
Τηλέφωνα SOS	Από τον χρήστη	Τα τηλέφωνα στα οποία θα σταλεί ένα σχετικό μήνυμα σε περίπτωση κινδύνου του χρήστη.
Μήνυμα SOS	Από τον χρήστη	Το περιεχόμενο του μηνύματος που θα σταλεί στα τηλέφωνα SOS, σε περίπτωση κινδύνου του χρήστη

Πίνακας 3 Τα ατομικά στοιχεία του χρήστη στην εφαρμογή

Τα στοιχεία αυτά είναι κάποια βασικά, όπως το όνομα και το επώνυμο, καθώς επίσης και ορισμένα που είναι σημαντικά και χρήσιμα στην ορειβατική καριέρα, όπως η εμπειρία και τα χιλιόμετρα ορειβασίας, τα οποία θα δούμε πως μετριούνται στο 2.2.2

Τα στοιχεία που καθορίζουν τον ορειβάτη γενικά ως πολίτη, καθορίζονται από τον ίδιο, όπως π.χ. το ονοματεπώνυμό του. Τα υπόλοιπα ατομικά στοιχεία, όπως η εμπειρία και τα ορειβατικά χιλιόμετρα, καταγράφονται από την εφαρμογή και επεξεργάζονται από αυτήν. Στον πίνακα 3 παρουσιάζονται αναλυτικά τα ατομικά στοιχεία του χρήστη που χρησιμοποιούνται στην εφαρμογή, καθώς και το ποιος μπορεί να τα επεξεργαστεί ή τροποποιήσει.

Ειδικότερα όσο αφορά αυτά τα δεδομένα, δεν είναι διαθέσιμα παρά μονάχα σε όποιον διαθέτει ήδη ενεργό λογαριασμό στην εφαρμογή και εισέλθει στην εφαρμογή δίνοντας τα ατομικά στοιχεία εισόδου του (credentials). Με την επιτυχημένη είσοδό του στο κυρίως μενού της εφαρμογής (περιγράφεται πιο αναλυτικά στο κεφάλαιο 3), ο χρήστης έχει πρόσβαση στα στοιχεία αυτά και μπορεί να τα τροποποιήσει. Προφανώς, δεν μπορεί να έχει πρόσβαση στα στοιχεία οποιουδήποτε άλλου χρήστη, ούτε και να δει το προφίλ κάποιου άλλου χρήστη.

Μέτρηση χιλιομέτρων χρήστη

Με την βοήθεια του γεωεντοπισμού, που θα αναλύσουμε παρακάτω, η εφαρμογή δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να κρατάει στοιχεία σχετικά με τα χιλιόμετρα ορειβασίας που έχει κάνει. Η εφαρμογή όταν είναι σε χρήση, ανανεώνει τις συντεταγμένες όπου βρίσκεται ο ορειβάτης μέσω του γεωεντοπισμού όταν η διαφορά θέσης είτε ως προς το γεωγραφικό μήκος (longitude) είτε ως προς το γεωγραφικό πλάτος (latitude) είναι τουλάχιστον 0.0001 μοίρες σε σύγκριση με την τελευταία καταγεγραμμένη γεωγραφική θέση του ορειβάτη.

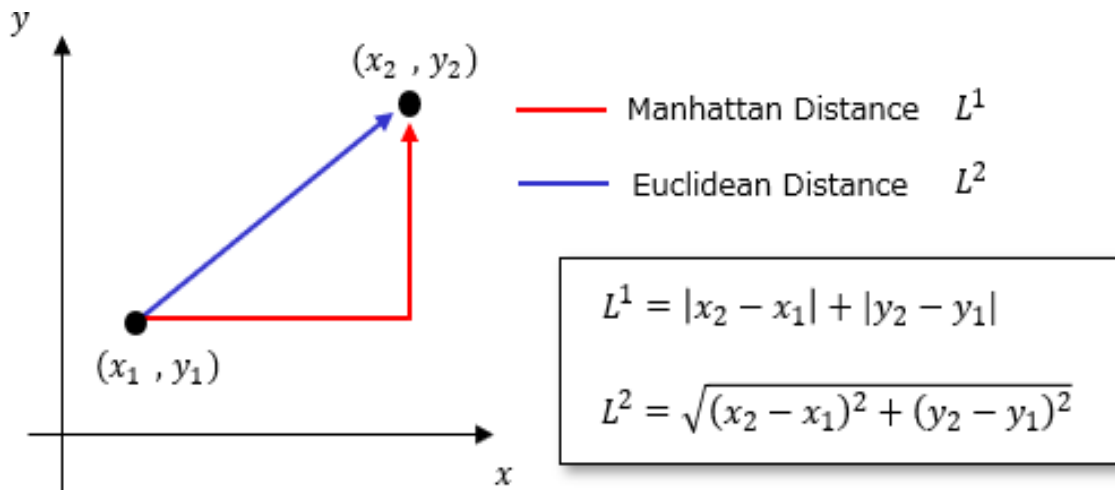
Μία ορειβατική διαδρομή δεν είναι μια ευθεία γραμμή στον χάρτη, αλλά αποτελείται από στροφές, παρακάμψεις κ.α., κάτι το οποίο σημαίνει ότι η ευκλείδεια απόσταση μεταξύ των δύο τελευταίων σημείων γεωεντοπισμού πιθανόν να μη δίνει την ακριβή απόσταση που διένυσε ο ορειβάτης. Ωστόσο, επειδή η καταγραφή κινήσεων γίνεται κάθε 0,0001 γεωγραφικές μοίρες, ποσότητα που αντιστοιχεί σε 11,1 μέτρα, κάνουμε την βάσιμη υπόθεση για λόγους απλούστευσης των υπολογισμών, ότι αυτά τα 11,1 μέτρα τα διένυσε ο ορειβάτης σε ευθεία.

Η πληροφορία σχετικά με τα ορειβατικά χιλιόμετρα που κάνει ο χρήστης, ανανεώνεται κάθε φορά που έχουμε ανανέωση των συντεταγμένων γεωεντοπισμού, δηλαδή περίπου κάθε 11 μέτρα ορειβατικής διαδρομής. Ο τύπος υπολογισμού βασίζεται στην Ευκλείδεια απόσταση και υπολογίζεται ως:

$$d = d + \sqrt{(lat_a - lat_b)^2 + (lon_a - lon_b)^2}$$

Εξίσωση 1: Ευκλείδεια απόσταση

Όπου (lat_a, lon_a) είναι οι συντεταγμένες του τελευταίου καταγεγραμμένου σημείου που βρέθηκε ο ορειβάτης και (lat_b, lon_b) είναι οι συντεταγμένες την χρονική στιγμή της ανανέωσης των συντεταγμένων και των χιλιομέτρων του χρήστη. Ο λόγος για τον οποίο επιλέχθηκε η Ευκλείδεια απόσταση ως μετρική της απόστασης που έχει διανύσει ο χρήστης, βασίζεται στην απλή παραδοχή κοινής λογικής ότι ο ορειβάτης διάνυσε την εν λόγω απόσταση των 11 μέτρων σε ευθεία, όπως φαίνεται στην μπλε γραμμή της εικόνας 2, και όχι με παράκαμψη, όπως στην απόσταση Μανχάταν της κόκκινης γραμμής της εικόνας.



Εικόνα 2 Η Ευκλείδεια και η Μανχάταν μετρικές αποστάσεων

Ασφάλεια

Κουμπί SOS

Μια από τις πλέον χρήσιμες και απαραίτητες λειτουργίες της εφαρμογής είναι η ύπαρξη του κουμπιού SOS. Πατώντας το συγκεκριμένο κουμπί, ο χρήστης μπορεί να εκπέμψει ένα σήμα κινδύνου για τον ίδιο ή για κάποιο άλλο άτομο που βρίσκεται σε κίνδυνο κοντά σε αυτόν και έχει υποπέσει στη αντίληψή του.

Στο κεφάλαιο 1, αναλύσαμε τους κινδύνους ασφάλειας της ορειβασίας και τεκμηριώσαμε τους λόγους για τους οποίους μια εφαρμογή έξυπνων κινητών τηλεφώνων για ασφαλή ορειβασία οφείλει να μπορεί να τους εντοπίζει. Φυσικά, ο εντοπισμός κινδύνων μπορεί να γίνει κυρίως από τον ορειβάτη τον ίδιο, που έχει την εμπειρία και την ευφυΐα που μια ηλεκτρονική συσκευή δεν μπορεί να έχει. Εδώ, έρχεται η χρησιμότητα του κουμπιού SOS. Όταν ο ορειβάτης αντιλαμβάνεται οποιονδήποτε κίνδυνο, σοβαρό ή όχι, μπορεί να ειδοποιήσει για βοήθεια αυτόματα, χωρίς χάσιμο χρόνου, πατώντας το κουμπί SOS.

Η ιδέα πίσω από την ύπαρξη του κουμπιού είναι απλή. Ο ορειβάτης, ιδιαίτερα ο κάπως πιο έμπειρος, μπορεί να αντιληφθεί τη σοβαρότητα ενός κινδύνου. Ωστόσο, η διαδικασία ειδοποίησης ότι χρειάζεται βοήθεια, μπορεί να αποβεί μοιραία χρονοβόρα, αν προσπαθήσει να ειδοποιήσει δυνάμεις ασφαλείας ή τυχών άλλους ορειβάτες που γνωρίζει ότι ασκούν την ορειβατική άσκηση σε κοντινή από αυτόν περιοχή, απευθείας με την εφαρμογή αποστολής μηνυμάτων του έξυπνου κινητού του τηλεφώνου. Σε αυτή την περίπτωση, ο χρήστης θα πρέπει να γράψει μια επικεφαλίδα και ένα κυρίως μέρος του γραπτού μηνύματος, καθώς επίσης και να ορίσει παραλήπτες του μηνύματος, τη στιγμή αφότου έχει αντιληφθεί τον κίνδυνο. Ο χρόνος για να προβεί σε αυτές τις ενέργειες μπορεί να αποβεί μοιραίος, ειδικά αν δέχεται επίθεση από άγρια ζώα ή έχει τραυματιστεί από πτώση (δες πίνακα 1). Το κουμπί SOS, στέλνει ένα προκαθορισμένο μήνυμα σε προκαθορισμένους αριθμούς τηλεφώνων, που έχουν οριστεί από τον ίδιο τον χρήστη, σε μια ουδέτερη χρονική περίοδο όπου δεν ασκεί την ορειβατική άσκηση. Η διαδικασία αποστολής του μηνύματος ενεργοποιείται με ένα απλό πάτημα του κουμπιού SOS, χωρίς κάποια άλλη ενέργεια. Με αυτό τον τρόπο, ο χρήστης ειδοποιεί τους ενδιαφερόμενους ότι βρίσκεται σε κίνδυνο, χωρίς να χάσει πολύτιμο χρόνο να σκέφτεται και να γράφει μηνύματα, να υπολογίζει και να ψάχνει τους

αριθμούς κινητών τηλεφώνων που έχει νόημα να ειδοποιήσει για βοήθεια τη δεδομένη χρονική στιγμή κοκ.

Ένας άλλος τρόπος ενεργοποίησης του κουμπιού SOS είναι μέσω της αδράνειας του χρήστη. Αν ο χρήστης έχει ανοικτή την εφαρμογή αλλά δεν έχουν καταγραφεί βήματα ή μετακίνηση από το Google Maps για κάποιο χρονικό διάστημα μεγαλύτερο της μιας ώρας, η συσκευή ενεργοποιεί τη διαδικασία αποστολής μηνύματος κινδύνου χωρίς το πάτημα του κουμπιού αλλά αυτόματα. Αυτό συμβαίνει γιατί πιθανόν ο ορειβάτης να βρίσκεται σε κίνδυνο και να έχει χάσει τις αισθήσεις του, συνεπώς να μη μπορεί να ειδοποιήσει από μόνος του τους ενδιαφερόμενους.



Εικόνα 3 Το κουμπί SOS όπως εμφανίζεται στην οθόνη

Ένας επιπλέον τρόπος ενεργοποίησης αφορά την πτώση του κινητού τηλεφώνου απότομα στο έδαφος. Όταν συμβεί αυτό ενώ η εφαρμογή είναι σε λειτουργία, υπάρχει πολύ σοβαρή πιθανότητα ο χρήστης να σκόνταψε και να έπεσε στο έδαφος. Φυσικά μπορεί να συντρέχουν και άλλοι λόγοι για την πτώση της κινητής συσκευής στο έδαφος (μπορεί απλά να του έπεσε από τα χέρια), ωστόσο επειδή η SAFE ΗΙΚΕ βάζει πολύ υψηλά την απαίτηση για ασφάλεια, ενεργοποιεί τη λειτουργία SOS και στέλνει μήνυμα κινδύνου στους αριθμούς έκτακτης ανάγκης σε κάθε περίπτωση πτώσης.

Κάθε χρήστης μπορεί να αποθηκεύσει έως τρεις αριθμούς έκτακτης ανάγκης και να προκαθορίσει το μήνυμα που θα λάβουν οι αποδέκτες αυτοί. Ο αριθμός αυτός των αποδεκτών είναι αρκούντως επαρκής αν οι κάτοχοι των αριθμών τηλεφώνων είναι σε θέση να βοηθήσουν τον χρήστη που βρίσκεται σε κίνδυνο. Χωρίς να υπάρχει κάποιου τύπου πρόταση ή αναγκασμός από την εφαρμογή, το σκεπτικό είναι ότι χρειάζονται δύο αριθμοί έκτακτης ανάγκης της περιοχής, όπως ΕΚΑΒ και Πυροσβεστική, καθώς και ένας τουλάχιστον αριθμός συγγενικού προσώπου ή προσώπου συν-ορειβάτη που βρίσκεται εγγύτερα στον χρήστη σε κίνδυνο, αν η ορειβατική άσκηση είναι ομαδική.

Γεωεντοπισμός

Κάθε συσκευή iOS και android διαθέτει υπηρεσία γεωεντοπισμού. Ωστόσο, λόγω της νομοθεσίας περί ιδιωτικότητας και ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων στην Ελλάδα, οι υπηρεσίες αυτές είναι απενεργοποιημένες αρχικά (by default) και πρέπει ο χρήστης να τις ενεργοποιήσει αν το επιθυμεί, συμφωνώντας με τους όρους χρήσης. Η συμπεριφορά αυτή, μας οδήγησε στο να χρησιμοποιήσουμε εναλλακτικές μεθόδους γεωεντοπισμού που να βασίζονται πάνω σε React βιβλιοθήκες, να χρησιμοποιούνται μόνο για τους σκοπούς της εφαρμογής αυτής και να απαιτούν απλά μια συναίνεση του χρήστη την πρώτη φορά που θα ανοίξει την εφαρμογή, σχετικά με τον γεωεντοπισμό του, χωρίς

κάποια επιπλέον ενέργεια από το χρήστη αργότερα. Η επιλογή μας ήταν τελικά η δημοφιλής expo βιβλιοθήκη ανοικτού κώδικα [@expo-location](#).

Η βιβλιοθήκη geolocation της expo είναι εξαιρετικά εύχρηστη και προσφέρει πληροφορία σχετικά με τις συντεταγμένες του κινητού τηλεφώνου σε ελάχιστες γραμμές κώδικα μέσω της συνάρτησης `getCurrentPositionAsync` την οποία και χρησιμοποιήσαμε κατά την ανάπτυξη της εφαρμογής. Επίσης, διαθέτει ασύγχρονες συναρτήσεις που εκτελούνται κάθε φορά που υπάρχει μια αλλαγή στην τοποθεσία (location) που βρίσκεται ο χρήστης σε σχέση με την αρχική που είχε όταν άνοιξε την εφαρμογή. Με αυτό τον τρόπο, μπορούμε να υπολογίσουμε την απόσταση που διανύει ο κάθε χρήστης σε μια ορειβατική διαδρομή, χρησιμοποιώντας τις σχετικές απλές εξισώσεις κίνησης (βλέπε κεφ. 2.2.2).

Αυτόματη κλίση για βοήθεια

Υπάρχουν περιπτώσεις κατά τη διάρκεια της ορειβατικής άσκησης, όπου οι ορειβάτες εξαντλούνται από την καταπόνηση και αδυνατούν να ανταπεξέλθουν στην συνέχιση και στην ολοκλήρωσή της άσκησης. Οι περισσότεροι ορειβάτες, ειδικά οι εμπειρότεροι εξ αυτών, γνωρίζουν τις φυσικές δυνατότητες που έχουν οι ίδιοι και τις αντοχές τους, οι οποίες μεταβάλλονται ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες, την φόρμα του αθλητή μια χρονική περίοδο ακόμα και την ψυχολογία τους. Αυτή η γνώση, είναι πολύτιμη για έναν ορειβάτη ώστε να συνειδητοποιήσει ότι οι αντοχές του έχουν εξαντληθεί και πρέπει να σταματήσει την άσκηση αλλιώς θα βρεθεί σε ιατρικής φύσεως κίνδυνο. Ο υπερβάλλον ζήλος, ωστόσο, πολλών αθλητών, ειδικά νεαρότερων, να αποδείξουν ότι μπορούν να καταφέρουν να βγάλουν εις πέρας διαδρομές που δεν έχουν ποτέ στο παρελθόν επιχειρήσει επιτυχώς, τους οδηγεί πολλές φορές σε δυσάρεστες καταστάσεις, όπου παρατηρείται εξάντληση στα όρια της λιποθυμίας.

Σε αυτές τις ακραίες περιπτώσεις όπου ο ορειβάτης βρίσκεται σε άμεσο ιατρικής φύσεως κίνδυνο, μια αξιόπιστη εφαρμογή πρέπει να παρεμβαίνει εγκαίρως ειδοποιώντας τους ενδιαφερόμενους φορείς για την ύπαρξη ορειβάτη σε κίνδυνο. Η παρέμβαση αυτή, για να είναι αποτελεσματική θα πρέπει να ικανοποιεί διάφορα κριτήρια χρόνου, αποτελεσματικότητας και ευκολίας χρήσης της, που παρουσιάζουμε παρακάτω.

- Έγκαιρη διαπίστωση του κινδύνου
- Άμεση ειδοποίηση των σωστικών συνεργείων
- Ακρίβεια στην παροχή πληροφοριών στα σωστικά συνεργεία (π.χ. συντεταγμένες)
- Ενεργοποίηση μηχανισμού ακόμα και αυτόματα, αν ο χρήστης δεν έχει τις αισθήσεις του

Η εφαρμογή SAFE HIKE έχοντας λάβει υπόψη της, τις παραπάνω απαιτήσεις, ικανοποιεί μερικώς ή ολικώς και τις τέσσερις.

Αρχικά, η διαπίστωση του κινδύνου γίνεται με δύο τρόπους: από τον ίδιο τον χρήστη ή από την εφαρμογή. Σε περίπτωση που ο χρήστης διαπιστώσει κίνδυνο, υπάρχει το κουμπί SOS, που παρουσιάστηκε και αναλύθηκε στο 2.3.1. Σε περίπτωση που η εφαρμογή διαπιστώσει κίνδυνο, ενεργοποιεί από μόνη της την διαδικασία που απορρέει από το πάτημα του κουμπιού SOS. Ουσιαστικά, είναι σαν να «πατάει» μόνη της και αυτόματα το κουμπί, από εκεί και πέρα η διαδικασία είναι ακριβώς όπως έχει περιγραφεί στο 2.3.1. Η εφαρμογή διαπιστώνει κίνδυνο όταν έχουμε απότομη πτώση της συσκευής στο έδαφος.

Η άμεση ειδοποίηση επιτυγχάνεται με την ύπαρξη αριθμών πρώτης ανάγκης που ο ίδιος ο χρήστης ορίζει και με την αυτόματη αποστολή προκαθορισμένου γραπτού μηνύματος σε αυτούς, όταν πατηθεί

ή ενεργοποιηθεί το κουμπί SOS. Με αυτό τον τρόπο, δεν υπάρχει καθυστέρηση για την εισαγωγή του μηνύματος και των παραληπτών, κάτι που είναι εξαιρετικά χρήσιμο όταν ο ορειβάτης διατρέχει κίνδυνο.

Η ενεργοποίηση της υπηρεσίας εντοπισμού θέσης του κινητού τηλεφώνου από την εφαρμογή, αυτόματα με το άνοιγμά της, δίνει και τις συντεταγμένες του ορειβάτη σε περίπτωση ανάγκης. Καθόλη τη διάρκεια χρήσης της εφαρμογής, η συσκευή έχει ανοιχτή και ενεργοποιημένη την καθορισμένη από τις εκάστοτε ρυθμίσεις της κάθε συσκευής υπηρεσίας γεωεντοπισμού της συσκευής. Η αξιοπιστία και η ακρίβειά τους εξαρτάται από την ακρίβεια των google maps, που χρησιμοποιεί η εφαρμογή, η οποία είναι κατά γενική ομολογία πολύ καλή.

Τέλος, η αυτόματη ειδοποίηση ύπαρξης κινδύνου στην SAFE HIKE, ενεργοποιείται όπως δείξαμε, με κάποια απότομη και ασυνήθιστη πτώση κινητού στο έδαφος.

Πληροφορίες για δημοφιλή μονοπάτια

Το μεγαλύτερο ίσως πλεονέκτημα της εφαρμογής SAFE HIKE σε σχέση με άλλες παρόμοιες εφαρμογές έξυπνων κινητών τηλεφώνων, είναι τα ορειβατικά μονοπάτια που έχει προ αποθηκευμένα. Περιέχεται πληροφορία σχετικά με τα καταφύγια, τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν σε αυτά και πολλές χρήσιμες πληροφορίες, οι οποίες αναλύονται στο παρόν υπό κεφάλαιο.

Χάρτες

Μία σημαντική συνεισφορά της εφαρμογής SAFE HIKE, ως προς τον σκοπό της ασφαλούς ορειβασίας, είναι όπως αναφέραμε στο υπό κεφάλαιο 1.4, η χρήση εξειδικευμένων και κατάλληλα τροποποιημένων χαρτών σχετικά με συγκεκριμένα δημοφιλή μονοπάτια ορειβασίας. Οι χάρτες αυτοί, υλοποιούνται και παρουσιάζονται με την χρήση της βιβλιοθήκης React-Native-maps, όπως αναλύεται στο υπό κεφάλαιο 3.2.3.

Κάθε χάρτης αντιπροσωπεύει και ένα δημοφιλές ορειβατικό μονοπάτι, με τα όρια, τις διαστάσεις και το μέγεθος της εμβάθυνσης να καθορίζονται από το πόσο ταιριάζουν και είναι χρήσιμα για κάποιον ορειβάτη που βρίσκεται στο ίδιο το μονοπάτι. Ο χάρτης έχει πληροφορία σχετικά με το ανάγλυφο της περιοχής και τη φυσική διαμόρφωσή της, όπως και κάθε χρήσιμος χάρτης. Ο ορειβάτης μπορεί να καθορίσει την διαδρομή του πάνω στο μονοπάτι, δηλαδή το ποιο κομμάτι της πρόκειται να διανύσει και σε ποιο περίπου χρονικό διάστημα, βλέποντας τις αποστάσεις μεταξύ των περιοχών, τα διάφορα ποτάμια ή λόφους που υπάρχουν στην περιοχή και τα διαθέσιμα ορειβατικά καταφύγια, όπως θα δούμε παρακάτω.

Μια άλλη βασική συμβολή της εφαρμογής σχετική με τους προαποθηκευμένους χάρτες που βοηθούν στην εξειδικευμένη εμπειρία ορειβασίας, είναι η τοποθέτηση συμβόλων πάνω στους χάρτες, που υποδεικνύουν τα διάφορα καταφύγια, αλλά και η δια δραστηριότητα των συμβόλων αυτών. Οι χάρτες της εφαρμογής είναι ζωντανοί, με την έννοια ότι αναπαριστούν τον χρήστη με μια πράσινη κουκκίδα, σε περίπτωση που ο γεωεντοπισμός (βλέπε 2.3.2) βρει τον ορειβάτη εντός των ορίων του χάρτη. Τα σύμβολα που αναπαριστούν τα καταφύγια στο μονοπάτι, έχουν αρχικά κόκκινο χρώμα. Σε περίπτωση όμως, όπου ο ορειβάτης περάσει από το καταφύγιο, το σύμβολο του καταφυγίου γίνεται κίτρινο (μεγαλύτερη ανάλυση σχετικά, γίνεται στο υπό κεφάλαιο 3.4.3). Με αυτό τον τρόπο, προσφέρεται πληροφορία τόσο σχετικά με την ορειβατική διαδρομή καθαυτή, όσο και σχετικά με την δραστηριότητα του ορειβάτη σε αυτήν.

Χρηστικά

Η εφαρμογή, εκτός από μια ζωντανή εικόνα του ορειβατικού μονοπατιού όπως δείξαμε στο υπό κεφάλαιο 2.4.1, απεικονίζει και χρηστικές πληροφορίες σχετικά με το κάθε μονοπάτι. Για κάθε ένα από τα ορειβατικά μονοπάτια που η εφαρμογή SAFE HIKE προσφέρει ασφαλή πλοήγηση, υπάρχει ένα κείμενο που περιγράφει τη διαδρομή που ακολουθεί το μονοπάτι, σχετικούς κινδύνους αλλά και αξιοθέατα. Επίσης, κατονομάζονται οι περιοχές από όπου διέρχεται το μονοπάτι. Ένα παράδειγμα τέτοιου κειμένου φαίνεται στην εικόνα 4.

Υπάρχει η ευχέρεια για παρουσίαση και άλλων χρηστικών πληροφοριών σχετικά με ένα μονοπάτι, όπως η δημοφιλία του στην ορειβατική κοινότητα ανά εποχή, προτάσεις για διανυκτέρευση σε κοντινά ξενοδοχεία, αλλά και γνώμες άλλων ορειβατών που έχουν βρεθεί στο συγκεκριμένο ορειβατικό μονοπάτι. Στο παράρτημα Α, δίνονται αναλυτικά τα κείμενα αυτά, όπως είναι αποθηκευμένα στην εφαρμογή SAFE HIKE.

Το βόρειο τμήμα του μονοπατιού ξεκινάει από την Φλώρινα, συνεχίζει στο Νυμφαίο, το Αμύνταιο, τα Ριζώματα, Δίον, Λιτόχωρο, Όλυμπο, Κοκκινοπηλό, Μετέωρα, Άγραφα. Διασχίζοντας την Κεντρική Ελλάδα περνώντας από Καρπενήσι, Αρτοτίνα, και Δελφούς φτάνει στην Ιτέα καλύπτοντας μία απόσταση 900χλμ από την Φλώρινα. Στη συνέχεια περνάει στην Πελοπόννησο διασχίζοντας το Διακοφτό, τα Καλάβρυτα, Βυτίνα, Τρίπολη, Άνω Δολιανά, Σπάρτη, Μυστρά, Καταφύγιο Ταΰγετου μέχρι και το Γύθειο. Αυτό το κομμάτι είναι 300χλμ. Κατόπιν διασχίζει την Κρήτη από το Καστέλλι Κισσάμου του νομού Χανίων έως την Κάτω Ζάκρο τον νομό Λασιθίου(320χλμ) και από εκεί συνεχίζει στην Κύπρο

Εικόνα 4 Παράδειγμα κειμένου σχετικά με ένα ορειβατικό μονοπάτι

Πληροφορίες σχετικές με το περιβάλλον ορειβασίας

Η ορειβατική άσκηση είναι μια άσκηση η οποία εξαρτάται και από απρόβλεπτους παράγοντες που μπορεί να μεταβάλλονται διαρκώς, όπως οι καιρικές συνθήκες, η ύπαρξη χιονιού και τυχόν άλλες δραστηριότητες που μπορεί να λαμβάνουν χώρα στην περιοχή ορειβασίας μια χρονική περίοδο, όπως αγώνες αυτοκινήτου εκτός δρόμου (off-road rally) ή ορεινοί ποδηλατικοί αγώνες ανωμάλου δρόμου. Για τον λόγο αυτό, η γενική πληροφορία που δίνει η εφαρμογή σχετικά με ένα ορειβατικό μονοπάτι δεν είναι επαρκής για μια ασφαλή ορειβατική άσκηση.

Για τους παραπάνω λόγους λοιπόν, εκτός από τους χάρτες και τις γενικές πληροφορίες σχετικά με το ορειβατικό μονοπάτι που προσφέρει η εφαρμογή, που είδαμε στο υπό κεφάλαιο 2.4, υπάρχει επίσης υλοποιημένη και λειτουργικότητα που δίνει πληροφορία σχετικά με το περιβάλλον της διαδρομής μια συγκεκριμένη ημέρα. Με αυτό τον τρόπο, οι ορειβάτες έχουν μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα σχετικά με τις δυσκολίες και τις προκλήσεις που αναμένεται να συναντήσουν κατά την εκτέλεση της ορειβατικής τους άσκησης.

Δυσκολία ορειβατικής διαδρομής

Κάθε ορειβατική διαδρομή δεν είναι ίδια και φυσικά δεν είναι το ίδιο απαιτητική ή επικίνδυνη με μια άλλη. Για τον λόγο αυτόν, υπάρχει πληροφορία σχετικά με τη δυσκολία αυτής της διαδρομής. Η πληροφορία σχετικά με το βαθμό δυσκολίας μιας ορειβατικής διαδρομής που παρέχει η εφαρμογή, καθορίζεται από δύο κυρίως κατηγορίες παραγόντων, τους α) αντικειμενικούς και τους β) βασισόμενους στην κατάσταση και την εμπειρία του κάθε ορειβάτη (ορειβατικό του επίπεδο). Ο τελικός βαθμός

Κεφάλαιο 2

δυσκολίας που εμφανίζει η εφαρμογή στον κάθε χρήστη, είναι ένας αριθμός από το 0.5 ως το 12, όπου όσο πιο χαμηλός ο βαθμός σημαίνει ευκολότερο και ασφαλέστερο ορειβατικό μονοπάτι και όσο πιο υψηλός σημαίνει δυσκολότερο και πιο επικίνδυνο μονοπάτι.

Η εξίσωση που καθορίζει αυτόν τον βαθμό, είναι η εξής:

$$x = \begin{cases} obj \text{ if level} = \text{μεσαίο} \\ obj * 2 \text{ if level} = \text{χαμηλό} \\ \frac{obj}{2} \text{ if level} = \text{υψηλό} \end{cases}$$

Εξίσωση 2: Ο βαθμός δυσκολίας του ορειβατικού μονοπατιού

Όπου, obj είναι ο βαθμός αντικειμενικής δυσκολίας άσκησης ορειβασίας ενός ορειβατικού μονοπατιού και το level είναι το επίπεδο ορειβασίας του χρήστη της εφαρμογής. Με βάση αυτή την φόρμουλα, ένα μονοπάτι με αντικειμενική δυσκολία ίση με 3 (με τον τρόπο υπολογισμού που αναλύουμε παρακάτω), έχει βαθμό δυσκολίας 1.5 για έναν έμπειρο, 3 για έναν μεσαίας εμπειρίας και 6 για έναν άπειρο ορειβάτη.

α) Οι αντικειμενικοί παράγοντες, είναι οι παράγοντες εκείνοι που έχουν σχέση μόνο με το μονοπάτι καθαυτό, χωρίς να καθορίζονται από οποιοδήποτε διαφορετικό εξωγενή παράγοντα. Στον καθορισμό της δυσκολίας μια ορειβατικής διαδρομής με βάση τους αντικειμενικούς παράγοντες περιλαμβάνονται τρεις γενικές παράμετροι:

1. Το πόσο καλά καθορισμένο και πατημένο από ορειβάτες είναι το μονοπάτι
2. Το ανάγλυφο του εδάφους του μονοπατιού.
3. Ο εξοπλισμός που απαιτείται για την ορειβατική άσκηση στο μονοπάτι

Ο πίνακας 4 δείχνει τον τρόπο κατάταξης ως προς τον βαθμό δυσκολίας των ορειβατικών μονοπατιών, σύμφωνα με την Ελβετική ομοσπονδία ορειβασίας[16] και η βαθμολογία που παίρνει ένα τέτοιο μονοπάτι στην βαθμολόγηση της SAFE HIKE σχετικά με το βαθμό δυσκολίας.

ΒΑΘΜΟΣ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ (ΠΟΝΤΟΙ)	ΔΙΑΔΡΟΜΗ	ΑΝΑΓΛΥΦΟ	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ- ΕΜΠΕΙΡΙΑ
T1 (1)	Πολύ καλά καθορισμένη, με πλήθος πινακίδων και αρκετά ασφαλή σημεία	Επίπεδο ή ελαφρώς επικλινές. Ελάχιστος κίνδυνος πτώσης.	Μη απαραίτητος κάποιος ειδικός εξοπλισμός.
T2 (2)	Εύκολα προσβάσιμη και συνεχής με σημάδια σχετικά με τα περάσματα	Σε ορισμένα κομμάτια σημαντικά επικλινές, γενικά ομαλό. Μικρός κίνδυνος πτώσης.	Υποδήματα κατάλληλα για αποφυγή πτώσεων (trekking shoes)
T3 (3)	Τα μονοπάτια είναι συνήθως ορατά και πατημένα. Μπορεί να υπάρχουν δύσβατα σημεία όπου υπάρχουν αλυσίδες και σχοινιά για την διάβαση	Κατά το μεγαλύτερο μέρος ασφαλές, αλλά με μερικά επικίνδυνα σημεία όπου υπάρχει κίνδυνος πτώσης	Καλά αντιολισθητικά υποδήματα απαραίτητα. Βασικός εξοπλισμός πλοήγησης απαραίτητος.

T4 (4)	Μονοπάτια ορισμένα αλλά πιθανόν μη χαρτογραφημένα Χρήση χεριών για αναρρίχηση σε ορισμένα σημεία	Πατημένο από άλλους ορειβάτες, με βραχώδη και δύσβατα σημεία και πιθανόν μέρη με χιόνι ή πάγο.	Πολύ καλά αντιολισθητικά υποδήματα και εμπειρία στην αλπική ορειβασία.
T5 (5)	Πιθανά μονοπάτια μη ορισμένα. Περάσματα όπου ο ορειβάτης πρέπει να αποφασίσει το μονοπάτι μόνος του. Πιθανά σημεία μη πατημένα και δοκιμασμένα.	Κυρίως δύσβατα περάσματα, με σημεία παγωμένα και βραχώδη όπου ο κίνδυνος ολίσθησης είναι σημαντικός.	Μπότες ορειβασίας απαραίτητες. Μακροχρόνια εμπειρία στην αλπική ορειβασία απαραίτητη. Βασική γνώση χρήσης αξίνας(pickaxe) και σκιοινιού (gore)
T6 (6)	Χωρίς ορισμό ή χαρτογράφηση περάσματα.	Εξαιρετικά δύσβατα μονοπάτια, επικίνδυνο και ασυνήθιστο βραχώδες έδαφος, πολύ σημαντικός κίνδυνος ολίσθησης	Μεγάλη εμπειρία πλοήγησης και εξοπλισμός ακριβείας για αυτήν. Σημαντική αλπική ορειβατική εμπειρία και χρήση του εξοπλισμού της.

Πίνακας 4 Οι βαθμοί δυσκολίας των ορειβατικών μονοπατιών

β) Οι βασιζόμενοι στην κατάσταση και την εμπειρία του ορειβάτη παράγοντες, οι οποίοι και καθορίζουν το ορειβατικό του επίπεδο σύμφωνα με την ανωτέρω φόρμουλα, είναι κυρίως τρεις

1. Η ορειβατική εμπειρία του χρήστη
2. Η ηλικία και ο σωματότυπος
3. Η γενική κατάσταση της υγείας του (ιστορικό)

Τα παραπάνω αποτελούν σε κάποιο βαθμό προσωπικά δεδομένα και ο κάθε ορειβάτης δεν είναι υποχρεωμένος να τα διαμοιραστεί με τον οποιονδήποτε, συνεπώς δεν μπορεί να υπάρξει απόλυτη ακρίβεια ως προς την εκτίμηση σχετικά με την επίπτωση(impract) που μπορεί να έχουν στον καθορισμό της δυσκολίας της ορειβατικής διαδρομής. Στην SAFE HIKE, ακολουθήθηκε ένα συντηρητικό μοντέλο ως προς αυτό το πρόβλημα, όπου ο κάθε ορειβάτης κατατάσσεται σε μία από τρεις κατηγορίες ως προς το ορειβατικό του επίπεδο

- α) Υψηλό
- β) Μεσαίο
- γ)Χαμηλό

Η κατάταξη του ορειβάτη σε μια από τις τρεις, βασίζεται στα έτη εμπειρίας, τα ορειβατικά χιλιόμετρα που έχει διανύσει και άλλες μετρήσεις, όπως τις αναλύσαμε στο υπό κεφάλαιο 2.2. Επειδή, όπως αναφέραμε παραπάνω, τα στοιχεία αυτά δίνονται από τον χρήστη και είναι δύσκολα επαληθεύσιμα, η κατάταξη του ορειβάτη σε μία από τις τρεις κατηγορίες και μόνο, συμβάλλει στην βαθμολογία της φόρμουλας σχετικά με την δυσκολία της ορειβατικής διαδρομής. Η κατάταξη αυτή δεν απαιτεί ιδιαίτερη ακρίβεια ως προς τα δεδομένα για αυτό και ομαδοποιεί τους ορειβάτες με παρόμοια στοιχεία και

στατιστικά και τους αντιμετωπίζει το ίδιο, γιατί μικρές διαφορές στα στατιστικά τους δεν διαδραματίζουν μεγάλο ρόλο στην ορειβατική άσκηση καθαυτήν. Ας εξηγήσουμε την παραπάνω θέση με ένα παράδειγμα.

Ένας ορειβάτης με δύο χρόνια ορειβατικής εμπειρίας και 90 χιλιόμετρα ορειβατικής άσκησης και ένας δεύτερος ορειβάτης με ένα χρόνο ορειβατικής εμπειρίας και 80 χιλιόμετρα ορειβατικής άσκησης αντιμετωπίζονται το ίδιο στον υπολογισμό της φόρμουλας, ως ορειβάτες με ‘Χαμηλό’ ορειβατικό επίπεδο, ακόμα και αν τα στοιχεία που παραθέσαν δεν είναι απολύτως ακριβή. Η λογική είναι ότι τα 10 χιλιόμετρα ή το ένα έτος ορειβατικής άσκησης, δεν κάνουν διαφορά ως προς το πώς αντιμετωπίζει ένας ορειβάτης τις δυσκολίες και την πλοήγηση σε μια ορειβατική διαδρομή, στοιχεία που καθορίζουν την δυσκολία που πρόκειται να έχει για αυτόν μια ορειβατική διαδρομή. Η διαφορά είναι εμφανής αν, σε αντίθεση με τους παραπάνω ορειβάτες, ένας ορειβάτης έχει 9 χρόνια εμπειρία για παράδειγμα, με 625 χιλιόμετρα ορειβασίας. Σε αυτή την περίπτωση, ακόμα και αν τα στοιχεία δεν είναι απολύτως ακριβή, ο ορειβάτης αυτός είναι πολύ πιο έμπειρος από τους δύο προαναφερθέντες και αντιμετωπίζεται ανάλογα ως ορειβάτης με ‘Υψηλό’ επίπεδο ορειβασίας.

Καιρός

Μία εξαιρετικά σημαντική πληροφορία σχετικά με μια ορειβατική διαδρομή, είναι οι καιρικές συνθήκες που επικρατούν σε αυτή μια δεδομένη ημέρα. Για τον λόγο αυτόν, υπάρχει η πληροφορία σχετικά με τον καιρό σε ένα μονοπάτι τη χρονική στιγμή που ο χρήστης ανοίγει την εφαρμογή για να δει πληροφορίες σχετικά με το μονοπάτι.

Πιο συγκεκριμένα, όταν ο χρήστης ανοίγει την οθόνη της ορειβατικής διαδρομής που τον ενδιαφέρει και πρόκειται να κάνει την ορειβατική του άσκηση πάνω σε αυτήν, η εφαρμογή παρέχει ζωντανή πληροφορία σχετικά με τη θερμοκρασία στο μονοπάτι, το ποσοστό υγρασίας στην ατμόσφαιρα καθώς επίσης και πληροφορία σχετικά με την ταχύτητα των ανέμων τη δεδομένη χρονική στιγμή.

Με αυτό τον τρόπο, ο ορειβάτης μπορεί να κανονίσει σε πραγματικό χρόνο το αν θα πάει για ορειβασία σε μια περιοχή καθώς και αν θα συνεχίσει την άσκησή του στην περιοχή αυτή, δεδομένων των καιρικών συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή ενδιαφέροντος.

Η πληροφορία σχετικά με τις καιρικές συνθήκες αντλείται από την ανοικτή για χρήση δωρεάν και στον οποιονδήποτε API, με τον τίτλο `openweather`[17]. Η χρήση της σχετικά με τις ανάγκες της εφαρμογής αναλύεται διεξοδικά στο κεφάλαιο 3. Συνοπτικά, υπάρχει ζωντανή(live) πληροφορία σχετικά με τη θερμοκρασία, την υγρασία και την ταχύτητα των ανέμων στην ορειβατική περιοχή ενδιαφέροντος.

Με το τρόπο αυτόν, η εφαρμογή SAFE HIKE αντικαθιστά τις εφαρμογές καιρού για την ορειβατική διαδρομή ενδιαφέροντος, προσφέροντας μια συνολική εικόνα της διαδρομής και των δυσκολιών της, χωρίς να χρειάζεται η συλλογή πληροφορίας από άλλες εφαρμογές.

Επίλογος

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάστηκαν και αναλύθηκαν οι δυνατότητες της εφαρμογής SAFE HIKE, σε σχέση με τις απαιτήσεις που υπάρχουν από μια τέτοιου τύπου εφαρμογή, όπως αυτές παρουσιάστηκαν και αναλύθηκαν στο κεφάλαιο 1.

Παρουσιάστηκαν και αναλύθηκαν όλες οι δυνατότητες της εφαρμογής και ο τρόπος που καλύπτουν τις ανάγκες μιας εφαρμογής ασφαλούς ορειβασίας, σε τέσσερις υποκατηγορίες.

Αρχικά, η ανάγκη για εξατομικευμένη εμπειρία και παροχή υπηρεσιών ασφαλούς ορειβασίας ικανοποιείται από δύο βασικές δυνατότητες τις οποίες προσφέρει η εφαρμογή: την αποθήκευση και επεξεργασία χρήσιμων προσωπικών δεδομένων του χρήστη καθώς και η καταμέτρηση της δραστηριότητάς του κατά την διάρκεια της ορειβατικής άσκησης. Τα προσωπικά στοιχεία μπορούμε να πούμε ότι χωρίζονται σε δύο κατηγορίες ανάλογα με τον τρόπο που πραγματοποιεί την επεξεργασία τους η εφαρμογή : τα στοιχεία που επεξεργάζεται ο ίδιος ο χρήστης και τα στοιχεία που ανανεώνει η εφαρμογή και μόνο. Η μέτρηση της κίνησης του χρήστη και ο υπολογισμός της απόστασης που διανύει κατά την διάρκεια της ορειβατικής διαδρομής, γίνεται με την βοήθεια του γνωστού μαθηματικού τύπου του Ευκλείδη.

Δεύτερη κατηγορία απαιτήσεων αποτελεί η απαίτηση για ασφάλεια κατά την διάρκεια της ορειβατικής άσκησης. Για την ικανοποίηση αυτής της σημαντικής απαίτησης που ευλόγως υπάρχει από μία εφαρμογή ορειβασίας, η εφαρμογή υλοποίησε τρεις λειτουργικότητες. Η πρώτη από αυτές είναι η ύπαρξη του κουμπιού SOS. Με το πάτημα του κουμπιού αυτού αποστέλλεται αυτόματα ένα προκαθορισμένο μήνυμα σε ορισμένους αριθμούς έκτακτης ανάγκης. Η δεύτερη λειτουργία ασφάλειας της εφαρμογής είναι η χρήση χαρτών και εντοπισμού της θέσης του ορειβάτη, μέσω γεωγραφικών συντεταγμένων και η τρίτη λειτουργία είναι η αυτόματη ενεργοποίηση του κουμπιού SOS χωρίς να το πατήσει ο ορειβάτης αλλά αυτόματα, αν διαπιστωθεί αδράνεια ή απότομη πτώση της συσκευής.

Άλλη μια κατηγορία απαιτήσεων από εφαρμογές ορειβασίας είναι η εξειδικευμένη πληροφόρηση σχετικά με μια ορειβατική περιοχή. Στο πλαίσιο αυτό, η εφαρμογή παρέχει αναλυτικούς χάρτες και πληροφορίες χρηστικού περιεχομένου στον ορειβάτη.

Τέλος, σχετικά με τις συνθήκες που επικρατούν σε ένα ορειβατικό μονοπάτι και την απαίτηση για ενημέρωση σχετικά με αυτές, έχει υλοποιηθεί και παρουσιαστεί ένας αλγόριθμος υπολογισμού της δυσκολίας της διαδρομής. Επίσης, παρέχονται στοιχεία σχετικά με τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν σε μια διαδρομή τη στιγμή που ο χρήστης χρησιμοποιεί την εφαρμογή.

Κεφάλαιο 3: Υλοποίηση της εφαρμογής

3.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό, θα παρουσιάσουμε αναλυτικά την διαδικασία υλοποίησης της εφαρμογής, δίνοντας έμφαση στην τεχνολογία που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξή της. Έπειτα θα παρουσιάσουμε τις αποφάσεις που πήραμε και αφορούν τους περιορισμούς που προέκυψαν από την επιλογή των ανωτέρω επιλογών, καθώς και το τελικό αποτέλεσμα που προέκυψε στις διάφορες οθόνες της εφαρμογής.

Αρχικά, παρουσιάζεται η τεχνολογία και η γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιήθηκε στην ανάπτυξη της εφαρμογής, με την αιτιολόγηση των επιλογών αυτών. Επίσης, παρουσιάζονται και οι διάφορες βιβλιοθήκες ανάπτυξης ανοικτού κώδικα (open source libraries) που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και ο τρόπος που προσαρμόστηκε η λειτουργικότητα ορισμένων από αυτές για τις ανάγκες εφαρμογής στο συγκεκριμένο πεδίο.

Έπειτα, παρουσιάζεται αναλυτικά κάθε βασική οθόνη που δείχνει κομμάτι των δυνατοτήτων της εφαρμογής, με την μέθοδο της στιγμιαίας απεικόνισης στιγμιότυπων (screenshots), ώστε να υπάρχει μια οπτική επαφή με την εφαρμογή, που διευκολύνει την επεξήγηση των δυνατοτήτων της εφαρμογής σε πρακτικό πλέον επίπεδο.

3.2 Η τεχνολογία

3.2.1 React Native

Η εφαρμογή δημιουργήθηκε με τη χρήση της τεχνολογίας React Native[18]. Η πλατφόρμα React Native δημιουργήθηκε από την εταιρεία Microsoft ως μια πλατφόρμα ανοικτού κώδικα το 2015, και μέσα σε λίγα χρόνια έγινε μια από τις πιο δημοφιλείς επιλογές για την ανάπτυξη εφαρμογών για έξυπνα κινητά τηλέφωνα. Η πλατφόρμα χρησιμοποιείται ως η κύρια επιλογή για ανάπτυξη, σε μερικές από τις πλέον δημοφιλείς εφαρμογές κινητών, όπως Instagram, Skype και Netflix.

Υπάρχουν αρκετοί λόγοι για τους οποίους η React Native κατάφερε και απέκτησε τόσο μεγάλη δημοτικότητα μέσα σε τόσο σύντομο χρονικό διάστημα, μολονότι είναι κάπως ανώριμη τεχνολογία ακόμα, και σε συγκεκριμένες περιπτώσεις κάπως δυσλειτουργική. Για παράδειγμα, η ανάπτυξη εφαρμογών για iPhone πάνω σε συσκευές windows μπορεί να απαιτεί ειδικούς χειρισμούς, όπως θα δούμε αργότερα.

Πρώτος και βασικότερος λόγος, είναι το ότι η React Native είναι μια επιλογή «ανάμεσα σε είδη λογισμικού» (cross-platform), που σημαίνει ότι μία εφαρμογή μπορεί να αναπτυχθεί σε React Native με πηγαίο κώδικα γραμμένο σε javascript και typescript και να «τρέξει» τόσο σε κινητά iOS, όσο και σε κινητά android, χωρίς να χρειάζεται ξεχωριστή ανάπτυξη με διάφορες τροποποιήσεις (configurations) και με κομμάτια πηγαίου κώδικα ξεχωριστά για κάθε λειτουργικό σύστημα κινητού τηλεφώνου (native), όπως γίνεται με άλλες επιλογές για ανάπτυξη εφαρμογών κινητών τηλεφώνων, όπως για παράδειγμα γίνεται με την χρήση android studio με κώδικα σε Java ή Kotlin για την ανάπτυξη εφαρμογής που μπορεί να τρέχει και σε android και σε iPhone, ή με την χρήση SwiftUI με κώδικα σε Swift ή Objective-C για την ανάπτυξη iOS εφαρμογών.

Δεύτερος λόγος για τον οποίο επελέγη η συγκεκριμένη λύση, είναι ότι η React Native βασίζεται πάνω στην εξαιρετικά δημοφιλή web βιβλιοθήκη React και ακολουθεί τις συμβάσεις της. Η React είναι μια Javascript βιβλιοθήκη ανοικτού κώδικα η οποία χρησιμοποιείται για ανάπτυξη εφαρμογών στο web (web

development) και ήταν ήδη πολύ δημοφιλής όταν η Microsoft παρουσίασε την React Native. Συνεπώς, όσοι προγραμματιστές, ερευνητές και ομάδες είχαν πρόσβαση στην React και τις δυνατότητές της ήταν κατά κάποιο τρόπο προκατειλημμένοι υπέρ της React Native και δεν δυσκολευτήκαν να πειστούν να τη χρησιμοποιήσουν.

Τρίτος λόγος είναι πως το γεγονός ότι η React Native αποτελεί στην ουσία μια επέκταση της React, βοήθησε προγραμματιστές εφαρμογών web να μπορέσουν να προσαρμοστούν με σχετική άνεση στην πλατφόρμα και να αναπτύξουν εκεί τις αντίστοιχες εφαρμογές για κινητά τηλέφωνα γρηγορότερα, τη στιγμή μάλιστα που έγινε σαφές ότι κάθε εφαρμογή που αναπτύχθηκε αρχικά για το web (Facebook, YouTube) θα είχε και παρουσία ως εφαρμογή κινητού τηλεφώνου. Με αυτόν τον τρόπο, αναπτύχθηκαν πάρα πολλές βιβλιοθήκες από πάρα πολλές διαφορετικές εταιρίες και εφαρμογές, βιβλιοθήκες που αντιμετωπίζουν μια πολύ μεγάλη γκάμα προβλημάτων και δυνατοτήτων, που σκοπό είχαν την πραγματοποίηση της μετάβασης αυτής από το web στις έξυπνες συσκευές κινητής τηλεφωνίας. Η ύπαρξη των βιβλιοθηκών αυτών και κυρίως το γεγονός ότι οι περισσότερες από αυτές είναι δωρεάν διαθέσιμες για χρήση και περαιτέρω ανάπτυξη από τον καθένα, καθώς είναι εφαρμογές ανοιχτού κώδικα με το αντίστοιχο open-source license, κάνουν την React Native μια επιλογή που προσφέρει πολλές δυνατότητες διαφορετικών εφαρμογών.

Όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, η γενική ιδέα πίσω από την React Native είναι απλή. Παρακάτω αναλύουμε σε μεγαλύτερη λεπτομέρεια την τεχνολογία αυτή.

Η React Native χρησιμοποιεί μια μίξη Javascript και JSX, η οποία είναι μια mark-up γλώσσα προγραμματισμού, η οποία έχει πολλές ομοιότητες με την XML.

Η React Native έχει την δυνατότητα να συνδυάζει κομμάτια κώδικα γραμμένα σε Javascript καθώς και κομμάτια κώδικα γραμμένα σε γλώσσα που είναι συγκεκριμένη για το εκάστοτε λογισμικό του έξυπνου κινητού (native language), μέσω ενός μηχανισμού που είναι γνωστός ως 'Bridge'. Αυτό σημαίνει πρακτικά, ότι μια web εφαρμογή γραμμένη πάνω σε javascript, με τη χρήση οποιουδήποτε frontend framework, είτε είναι React είτε είναι και Angular, μπορεί να είναι συμβατή (compliant) με την React Native και να χρησιμοποιηθεί από αυτή.

Ο βασικός λόγος που η τεχνολογία React Native έχει γίνει τόσο δημοφιλής παγκοσμίως για την ανάπτυξη και εξέλιξη εφαρμογών έξυπνων κινητών τηλεφώνων αλλά και άλλων συσκευών, όπως smart tv, είναι η χρήση της JSX γλώσσας που αναφέρθηκε νωρίτερα.

Η JSX είναι μια γλώσσα η οποία βρίσκεται κατά κάποιο τρόπο «πάνω» από το προαναφερόμενο "bridge" και μπορεί να παρουσιάσει στην οθόνη του κινητού ολόκληρα components, τόσο Javascript όσο και native, σαν απλά mark-up όπως κάνει και η XML ή η HTML. Για παράδειγμα, στις web εφαρμογές, αν θέλουμε να βάλουμε επικεφαλίδα σε μια σελίδα, χρησιμοποιούμε τα σύμβολα `<h1></h1>` της HTML. Στην React Native (όπως και στην React), μπορούμε να εισάγουμε ολόκληρα προκατασκευασμένα component με αυτό τον τρόπο. Για παράδειγμα, μπορούμε να παρουσιάσουμε ολόκληρο μενού επιλογών, με κουμπιά και επικεφαλίδα, κατασκευασμένο από εμάς ή από κάποια έτοιμη βιβλιοθήκη, με τον ίδιο τρόπο που η HTML παρουσιάζει στοιχειώδη στοιχεία `<MenuComp></menuComp>`. Γίνεται αντιληπτό, ότι με αυτό τον τρόπο, μπορούμε να δημιουργήσουμε πολύπλοκες σελίδες, γρήγορα και με ελάχιστη χρήση κώδικα! Μπορούμε επίσης να επαναχρησιμοποιήσουμε τα components αυτά και σε πολλές διαφορετικές σελίδες, κατασκευάζοντάς τα μονάχα μία.

Το γεγονός λοιπόν, ότι η εφαρμογή μας κάνει εκτενή χρήση μενού επιλογών και παρόμοιων οθονών (π.χ. για διαφορετικές ορειβατικές διαδρομές η παρουσίαση είναι ίδια και μόνο το περιεχόμενο

αλλάζει), συνεπώς η ευκολία που προσφέρει η React Native σε αυτό τον τομέα, μας οδήγησε στην επιλογή αυτή για τη ανάπτυξη της εφαρμογής.

3.2.2 Expo CLI και Expo Go

Για την ανάπτυξη εφαρμογών σε περιβάλλον cross-platform, όπως είναι αυτό της React Native, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ορισμένα command line tools για να «τρέξει» η εφαρμογή που αναπτύσσεται, πάνω σε περιβάλλον ενός κανονικού εμπορικού έξυπνου κινητού τηλεφώνου ή μιας προσομοίωσής του σε ηλεκτρονικό υπολογιστή, εργαλεία που «τρέχουν» πάνω στην React Native. Μολονότι η πιο δημοφιλής επιλογή είναι η React Native CLI, η οποία και αναπτύχθηκε για αυτό τον σκοπό και αποτελεί κατά κάποιον τρόπο την προεπιλογή(default) της React Native, στην ανάπτυξη αυτής της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε η Expo CLI. Ο βασικός λόγος αυτής της επιλογής είναι το γεγονός ότι η Expo CLI προσφέρει την δυνατότητα να υπάρχει ένας κοινός μιμητής (emulator) για να «τρέξει» η εφαρμογή, τόσο για κινητά android όσο και για κινητά iOS. Με την React Native CLI, θα έπρεπε να έχουμε έναν emulator για να παρατηρήσουμε πως θα φαινόταν η εφαρμογή(emulate) σε μία android συσκευή και έναν δεύτερο για να παρατηρήσουμε την εφαρμογή σε μια συσκευή iPhone. Επιπλέον, η expo cli είναι η μοναδική επιλογή για κοινό emulator όταν η ανάπτυξη γίνεται σε περιβάλλον windows, όπως στη περίπτωση ανάπτυξης της εφαρμογής Safe Hike.

Μια πολύ καλή επιλογή emulator όταν γίνεται η ανάπτυξη εφαρμογής με τη βοήθεια του Expo CLI, είναι η εφαρμογή για έξυπνα κινητά τηλέφωνα Expo Go[19]. Η εφαρμογή αυτή είναι διαθέσιμη τόσο σε android, όσο και σε iOS συσκευές και χρησιμεύει στην πραγματοποίηση προσομοιώσεων εφαρμογών των συσκευών αυτών.

Η ιδέα πίσω από το Expo Go έχει ως εξής: Όταν ο react server «τρέχει» την εφαρμογή στον υπολογιστή μας, κατά την διαδικασία ανάπτυξης της εφαρμογής, για να προσομοιάζουμε την οθόνη του κινητού μας και το πώς θα φαίνεται, δεν τρέχουμε τον Expo CLI emulator τοπικά στον υπολογιστή μας, αλλά πάνω σε ένα πραγματικό έξυπνο κινητό τηλέφωνο που έχει την εφαρμογή Expo Go!

Η διαδικασία για να κάνουμε την προσομοίωση έχει ως εξής:

- 1) Κατεβάζουμε την εφαρμογή Expo Go από το app store ή από το google store, αναλόγως τη συσκευή έχουμε για να κάνουμε την προσομοίωση.
- 2) Τρέχουμε τον server με τον κώδικα της εφαρμογής, στο τερματικό μας με την εντολή
`npm expo start --tunnel`
- 3) Ο nodejs server μας είναι τώρα ανοικτός και «τρέχει» τοπικά στον υπολογιστή μας, στη θύρα 8081, από προεπιλογή(default)
- 4) Η οθόνη που εμφανίζεται στο τερματικό μας είναι η εξής:

```

C:\Users\pjjian\OneDrive\Documents\hikersApp\hikersApp>npm expo start --tunnel
Starting project at C:\Users\pjjian\OneDrive\Documents\hikersApp\hikersApp
Starting Metro Bundler
Tunnel connected.
Tunnel ready.

Metro waiting on exp://yjsvjdq_anonymous.8081.exp.direct
Scan the QR code above with Expo Go (Android) or the Camera app (iOS)

Using Expo Go
Press s | switch to development build
Press a | open Android
Press w | open web

Press j | open debugger
Press r | reload app
Press m | toggle menu
Press o | open project code in your editor

Press ? | show all commands

Logs for your project will appear below. Press Ctrl+C to exit.

```

- 5) Αν έχουμε συσκευή iPhone, ανοίγουμε την εφαρμογή της κάμερας του κινητού μας και σκανάρουμε το bar-code και ανοίγει η εφαρμογή Expo Go όπου βλέπουμε την εφαρμογή μας σε πλήρη δράση!

Αν έχουμε συσκευή Android, ανοίγουμε πρώτα την εφαρμογή Expo Go και επιλέγουμε την κάμερα από εκεί ώστε να σκανάρουμε.

3.2.3 Χρήση έτοιμων βιβλιοθηκών

Η ευκολία που μας παρέχει η React Native στην χρησιμοποίηση έτοιμων κομματιών λειτουργικότητας, αλλά και το γεγονός ότι είναι ελεύθερη για χρήση από όλους καθώς και η αυξανόμενη δημοφιλία της που έχει οδηγήσει στο να κατασκευαστούν πολλές διαφορετικές βιβλιοθήκες για αυτή, μας οδήγησε στην επιλογή να χρησιμοποιήσουμε μια σειρά από έτοιμες βιβλιοθήκες για να παρέχουμε στον τελικό χρήστη μια σειρά από λειτουργικότητες.

Στο αρχείο package.json φαίνονται οι 26 βιβλιοθήκες που χρησιμοποιήσαμε. Οι περισσότερες από αυτές χρησιμεύουν σε απλά πράγματα, γενικές λειτουργίες χρήσιμες για σχεδόν κάθε React Native εφαρμογή, όπως είναι η πλοήγηση στις διάφορες οθόνες (χρησιμοποιήσαμε τις React-Navigation βιβλιοθήκες για αυτό το σκοπό), ενώ μερικές αναφέρονται στο expo cli εργαλείο. Στην παράγραφο αυτή θα ασχοληθούμε με την χρήση των βιβλιοθηκών ανοικτού κώδικα που χρησιμοποιήσαμε και υλοποιούν λειτουργίες που δεν είναι τετριμμένες αλλά είναι απαραίτητες και ζωτικές για την εφαρμογή Safe Hike.

React-Native-Sms

Η έγκυρη αποστολή σήματος κινδύνου σε ενδιαφερόμενους (stakeholders), όπως είναι πιθανοί ορειβάτες που βρίσκονται κοντινή απόσταση ή συνεργεία διάσωσης, είναι μια από τις πιο σημαντικές απαιτήσεις που υπάρχουν για μια αποτελεσματική εφαρμογή ασφαλούς ορειβασίας. Για την αποστολή μηνύματος στις σωστικές αρχές της περιοχής αλλά και σε κάθε άλλο ενδιαφερόμενο που υποδεικνύει ο χρήστης, χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη React-Native-Sms, η οποία ενεργοποιεί τον μηχανισμό αποστολής μηνυμάτων της πλατφόρμας που «τρέχει» η εφαρμογή (Android ή iOS) και μπορεί να στείλει ένα προεπιλεγμένο μήνυμα σε προεπιλεγμένους αριθμούς άμεσα.

React-Native-Maps

Για την παρουσίαση των περιοχών με την βοήθεια των google maps, χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη React-Native-Maps. Η βιβλιοθήκη αυτή είναι στην ουσία ένας ενδιάμεσος σταθμός τροποποίησης και

παρουσίασης, ανάμεσα στην εφαρμογή google-maps και την συσκευή. Αυτό που κάνει είναι ότι παίρνει τον χάρτη που διατίθεται δωρεάν και σε όλους από τη Google[20] μέσω web αλλά και μέσω του Maps SDK[21], και τον προσαρμόζει σε εφαρμογή έξυπνου κινητού, δίνοντας την δυνατότητα διάδρασης με τον χάρτη προγραμματιστικά, με έναν πολύ εύκολο τρόπο. Η δυνατότητα αυτή της εφαρμογής, επιτρέπει την εξαγωγή χάρτη από συγκεκριμένη περιοχή και το σημάδεμα (pin) πάνω στον χάρτη περιοχών ενδιαφέροντος, όπως καταφύγια, περάσματα από ποτάμια κ.α., προγραμματιστικά, χωρίς την παρέμβαση του χρήστη. Επιτρέπει επίσης την δυναμική αλλαγή των σημαδιών (pin) αλλά και των διαστάσεων των χαρτών, από την ίδια την εφαρμογή που την χρησιμοποιεί. Με αυτό τον τρόπο κατασκευάστηκαν οι εξειδικευμένοι χάρτες πλοήγησης ορειβατικών διαδρομών της περιοχής, που προσφέρουν μια πιο εξατομικευμένη εμπειρία στον ορειβάτη.

React-Native-Fall-Detection-Module

Για την ασφάλεια των ορειβατών, έχει υλοποιηθεί και η αυτόματη αποστολή μηνύματος κινδύνου (SOS), σε περίπτωση απότομης πτώσης της συσκευής στο έδαφος, μέσω της βιβλιοθήκης React-Native-Fall-detection-Module.

3.2.4 Χρήση διαθέσιμων ζωντανών API

Μια βασική δυνατότητα που προσφέρει η εφαρμογή στους χρήστες της, είναι η πληροφορία σχετικά με τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν σε μια ορειβατική διαδρομή, τη στιγμή που ο χρήστης έχει ανοιχτή την εφαρμογή στην συσκευή του. Για την άντληση της πληροφορίας αυτής, χρησιμοποιείται η δημοφιλής και ελεύθερα διαθέσιμη API του openweathermap[22].

Η open weather, έχει δημιουργήσει και διαθέτει στο κοινό, ένα πολύ απλό και εύχρηστο API, όπου με μια απλή κλήση η εφαρμογή που την καλεί λαμβάνει ένα JSON αντικείμενο με πάρα πολλή πληροφορία σχετικά με το καιρό και την πρόγνωση του για τις επόμενες ημέρες, σε μια περιοχή ενδιαφέροντος.

Η SAFE HIKE χρησιμοποιεί το endpoint που αφορά τις καιρικές συνθήκες τώρα[23]. Σε αυτή την κλήση του API, οι μόνες παράμετροι που πρέπει η εφαρμογή που καλεί να δώσει, είναι το γεωγραφικό πλάτος και μήκος της περιοχής ενδιαφέροντος. Η κλήση είναι πολύ απλή και φαίνεται παρακάτω

```
https://api.openweathermap.org/data/2.5/weather?lat={lat}&lon={lon}&appid={API key}
```

Το αντικείμενο που λαμβάνεται μέσω της http κλήσης, είναι ένα JSON αντικείμενο. Στο παράρτημα Β, φαίνεται αναλυτικά το τί λαμβάνει η εφαρμογή από την κλήση. Η πληροφορία την οποία χρησιμοποιεί η SAFE HIKE, αφορά την θερμοκρασία, η οποία δίνεται σε βαθμούς κελσίου, η υγρασία, η οποία δίνεται ως ποσοστό επί τοις εκατό, και η ταχύτητα του ανέμου, η οποία δίνεται ως χιλιόμετρα ανά ώρα.

Παρακάτω, φαίνονται οι παράμετροι του αντικειμένου JSON που χρησιμοποιεί η εφαρμογή.

```
"main": {  
  "temp": 298.48,  
  "humidity": 64,  
}  
"wind": {  
  "speed": 0.62,
```

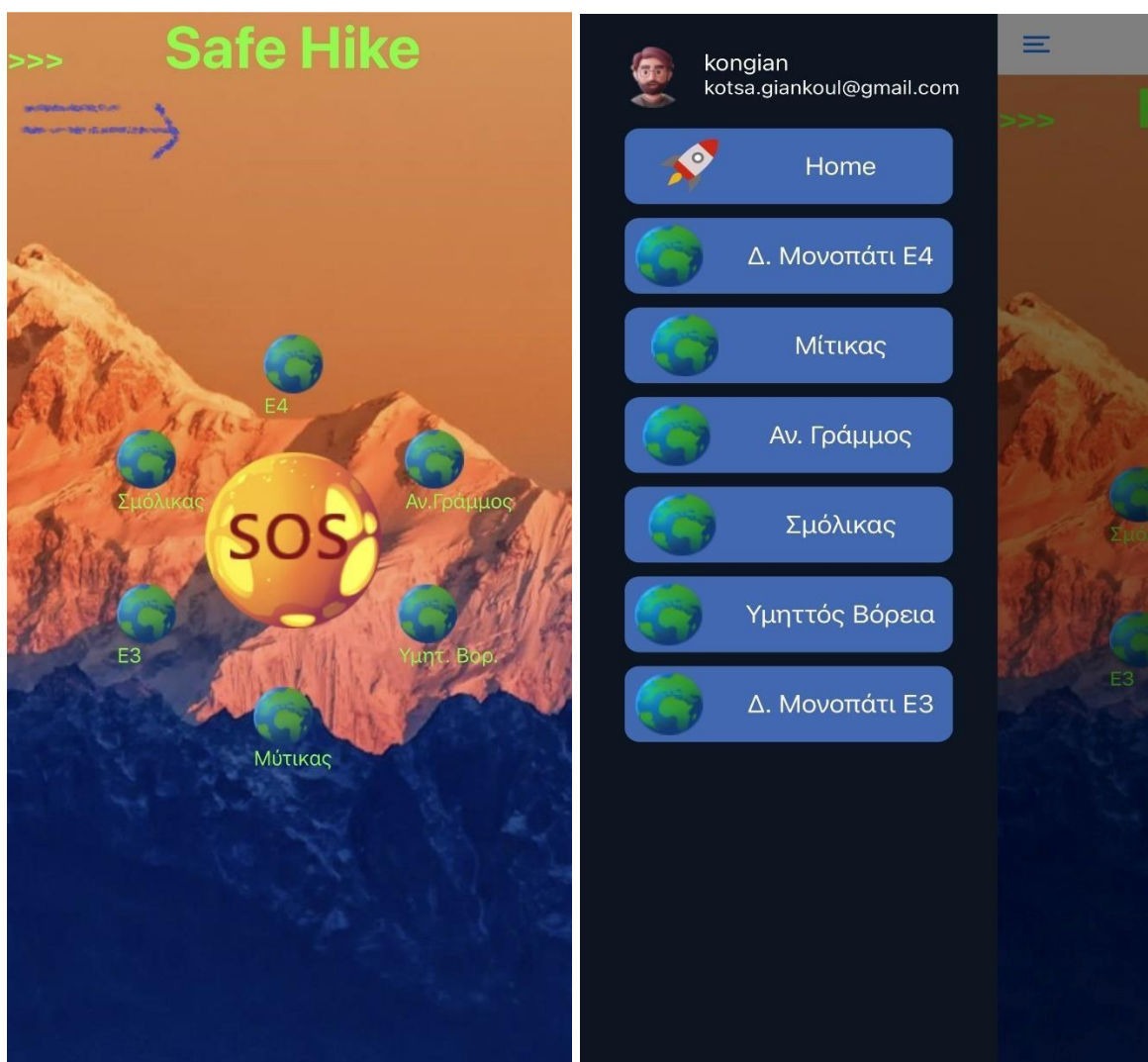
}

3.3 Παραδοχές/απλουστεύσεις

Όπως όλα τα διαθέσιμα frameworks για την ανάπτυξη εφαρμογών, έτσι και το react native έχει κάποιους τεχνολογικούς περιορισμούς που εμποδίζουν την υλοποίηση όλων των απαιτήσεων στην εφαρμογή μας.

Το πιο βασικό κομμάτι απλούστευσης λόγω περιορισμών που ακολουθήθηκε, είναι ο τρόπος πλοήγησης στις διάφορες οθόνες. Για την πλοήγηση χρησιμοποιείται μενού επιλογών, το οποίο δεν φαίνεται αρχικά, αλλά πρέπει ο χρήστης να το σύρει(slide) από το αριστερό μέρος της οθόνης ώστε αν εμφανιστεί. Όπως φαίνεται στην εικόνα 5, ο χρήστης πρέπει να σύρει με το δάκτυλο από το σημείο πάνω αριστερά της οθόνης, όπου βρίσκονται τα πράσινα βέλη, για να εμφανιστεί το μενού επιλογών.

Έναν σημαντικό περιορισμό που αντιμετωπίζει ο καθένας που αναπτύσσει εφαρμογές με δυνατότητες GPS(γεωντοπισμού) αποτελούν οι τοπικές νομοθεσίες περί προσωπικών δεδομένων. Για να μπορέσει η συσκευή να χρησιμοποιήσει δεδομένα σχετικά με την ακριβή τοποθεσία του χρήστη μια δεδομένη χρονική στιγμή, χρειάζεται η γραπτή συναίνεση του χρήστη. Για τον λόγο αυτό, ο γεωντοπισμός που εφαρμόστηκε για τις ανάγκες της εφαρμογής ενεργοποιείται κάθε φορά που ο χρήστης ανοίγει την εφαρμογή και τη χρησιμοποιεί, όχι όταν την έχει ανοίξει και μετά ανοίξει κάποια άλλη, ακόμα και αν δεν κλείσει τη SAFE HIKE και αυτή εξακολουθεί να «τρέχει» ως δευτερεύουσα εφαρμογή (background) στη συσκευή. Εκεί υπάρχει το μειονέκτημα ότι μπορεί να χαθούν κάποια μέτρα ορειβασίας και τα εργομετρικά του ορειβάτη να μην είναι απολύτως ακριβή.



Εικόνα 5 Η αρχική οθόνη και η οθόνη αφού εμφανίσουμε το μενού

Ο λόγος που ακολουθήθηκε αυτός ο τρόπος, είναι εξαιτίας του React Native και πιο συγκεκριμένα της βιβλιοθήκης React-Drawer που είναι υπεύθυνη για αυτού του τύπου την συμπεριφορά. Συνεπώς, κάναμε την απλούστευση και εφαρμόσαμε την προεπιλογή του React Native μολονότι αυτός ο τρόπος εμφάνισης του μενού πιθανόν να οδηγεί σε καθυστέρηση των ορειβατών κατά την πλοήγηση στην εφαρμογή, όταν για παράδειγμα θέλουν αν δουν τον χάρτη της περιοχής που κινούνται. Ωστόσο, η καθυστέρηση αυτή πιθανόν δεν θα αποβεί μοιραία, έτσι η σχεδιαστική απόφαση ήταν να εμφανίζεται το μενού με τον προεπιλεγμένο(default) τρόπο που προσφέρει το React Native.

Ένα δεύτερο κομμάτι απλούστευσης, αποτελεί η μέτρηση της θερμοκρασίας της περιοχής που εκτελείται η ορειβατική άσκηση. Επειδή μια τέτοια λειτουργία είναι κοστοβόρα ενεργειακά για το κινητό τηλέφωνο, ενώ προφανώς η εξοικονόμηση ενέργειας είναι πού σημαντική για την εφαρμογή, η μέτρηση γίνεται περιοδικά. Αυτό σημαίνει ότι τα στοιχεία θερμοκρασίας που παρουσιάζονται πιθανόν να μην είναι απολύτως ακριβή καθώς αναφέρονται σε μια χρονική στιγμή που μπορεί να είναι έως και μισή ώρα νωρίτερα από τη χρονική στιγμή ενδιαφέροντος.

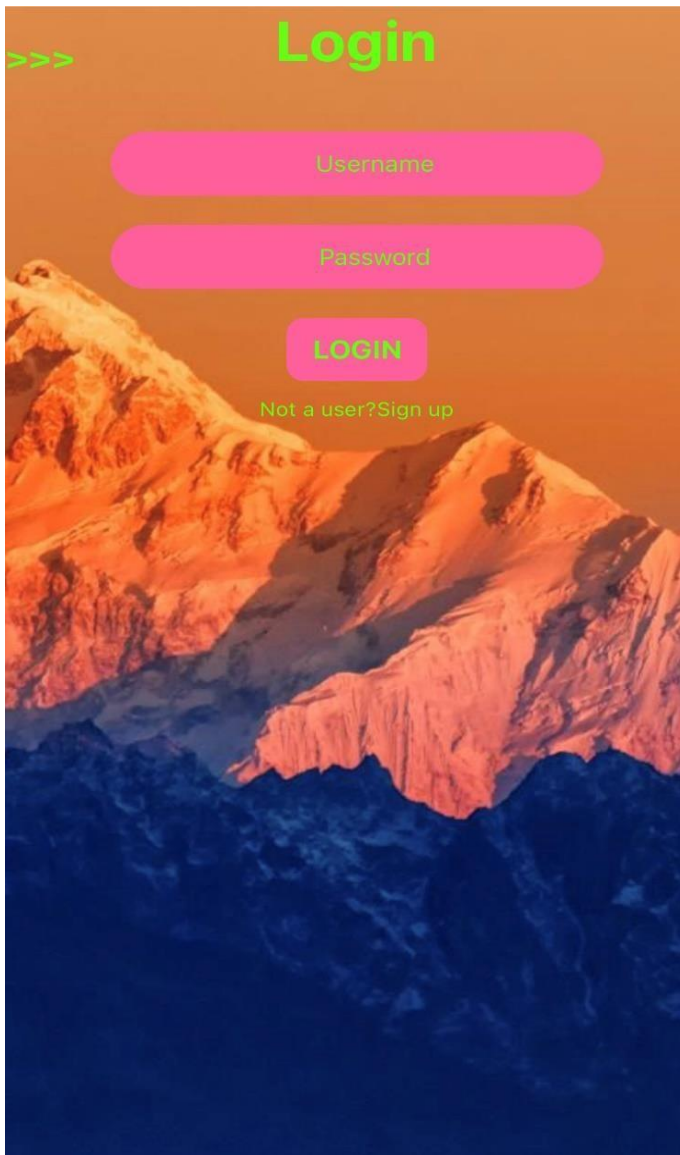
Μία επιπλέον παράμετρος που πρέπει να συνεκτιμηθεί, είναι το γεγονός ότι η ακρίβεια των χαρτών της εφαρμογής εξαρτάται από την ακρίβεια των Google maps. Η πληροφορία σχετικά με μια περιοχή και

το ανάγλυφο της εκμειεύεται αποκλειστικά από τα Google maps. Οι περιοχές ενδιαφέροντος μέσα στους χάρτες, όπως τα καταφύγια, αποτελούν ωστόσο προϊόν της παρούσης έρευνας και δεν αποτελούν προϊόν των Google maps.

3.4 Πλοήγηση

3.4.1 Οθόνες Login και Signup

Όταν ο χρήστης ανοίγει την εφαρμογή, η αρχική οθόνη που του παρουσιάζεται είναι η οθόνη που του ζητά να δώσει τα στοιχεία του (credentials), ώστε να μπορέσει να εισαχθεί στον ατομικό ορειβατικό λογαριασμό του, όπως παρουσιάστηκε και αναλύθηκε στο κεφάλαιο 2.2.2.



Εικόνα 6 Η αρχική οθόνη της εφαρμογής

Ο χρήστης θα πρέπει προφανώς να διαθέτει έγκυρο λογαριασμό στο σύστημα, με ορισμένα από τον ίδιο ή την ίδια στοιχεία, τα οποία πρέπει να είναι και εγκεκριμένα από την εφαρμογή, όσον αφορά το ατομικό του όνομα χρήστη (username) και τον ατομικό του κωδικό πρόσβασης (password). Η εισαγωγή στον

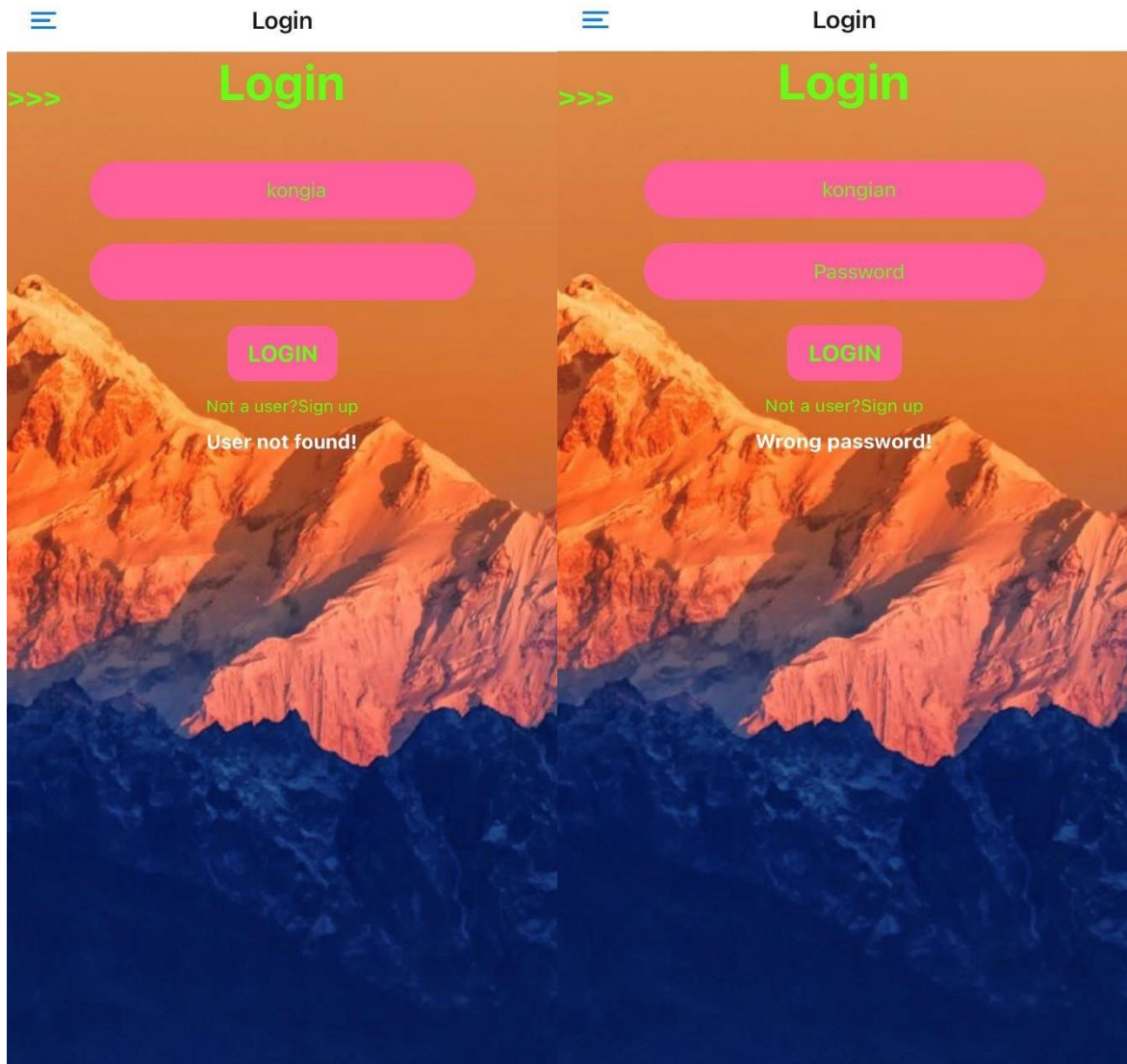
ατομικό λογαριασμό δεν είναι υποχρεωτική για να μπορέσει ο χρήστης να χρησιμοποιήσει την εφαρμογή. Υπάρχει πάντα η δυνατότητα πρόσβασης στο μενού επιλογών, με ένα slide από τα αριστερά προς τα δεξιά όπως δείξαμε προηγουμένως. Εκεί, μπορεί να πλοηγηθεί στους χάρτες διαδρομών και σε άλλες υπηρεσίες. Δεν μπορεί ωστόσο, να απολαύσει την εξατομικευμένη εμπειρία της εφαρμογής, όπου μπορεί να έχει πρόσβαση στο ιστορικό διαδρομών του και σε άλλες παρόμοιες υπηρεσίες που αναλύθηκαν στο κεφάλαιο 2.

Σε περίπτωση που ο χρήστης, ο οποίος έχει ήδη λογαριασμό στην εφαρμογή, ξεχάσει τα στοιχεία εισόδου του, δεν υπάρχει η δυνατότητα ανάκτησής τους. Οι λόγοι είναι δύο.

α) Κατά την δημιουργία νέου λογαριασμού, όπως παρουσιάζουμε παρακάτω, δεν υπάρχει καμία επαλήθευση των στοιχείων που παρέχει ο χρήστης. Όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 1.2.5, κάτι τέτοιο δεν είναι απαραίτητο για μια εφαρμογή ασφαλούς ορειβασίας. Αυτή η έλλειψη ωστόσο, μπορεί να οδηγήσει σε μη έγκυρα ατομικά στοιχεία κατά την διάρκεια χρήσης της εφαρμογής, όπως για παράδειγμα κάποια μη χρησιμοποιούμενη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email address), η οποία δόθηκε ως στοιχείο κατά την δημιουργία της εφαρμογής. Τέτοιες περιπτώσεις κάνουν την ανάκτηση δεδομένων εξαιρετικά δύσκολη και δυσλειτουργική, καθώς η ανάκτηση κωδικών πρόσβασης και ονόματος χρήστη βασίζεται αποκλειστικά και μόνο στην αποστολή email στον χρήστη.

β) Ένα από τα μειονεκτήματα της React Native, είναι το γεγονός ότι δε διαθέτει στην βασική της έκδοση κάποιο αξιόπιστο σύστημα ανάκτησης στοιχείων εισόδου χρήστη, τέτοιο ώστε να αποφεύγεται η κοινή αδυναμία εφαρμογών (common software weakness) σχετικά με την ανάκτηση κωδικού πρόσβασης [24]. Οι εφαρμογές που θέλουν αυτή την λειτουργικότητα, συνήθως χρησιμοποιούν άλλες βιβλιοθήκες συμβατές με την React Native, όπως η firebase της Google. Στην δική μας εφαρμογή, η λειτουργικότητα αυτή δεν είναι πρώτης προτεραιότητας και δεδομένου ότι για να υλοποιηθεί έπρεπε να χρησιμοποιηθεί μια επιπλέον βιβλιοθήκη που θα έκανε την εφαρμογή πιο αργή, παραλείφθηκε.

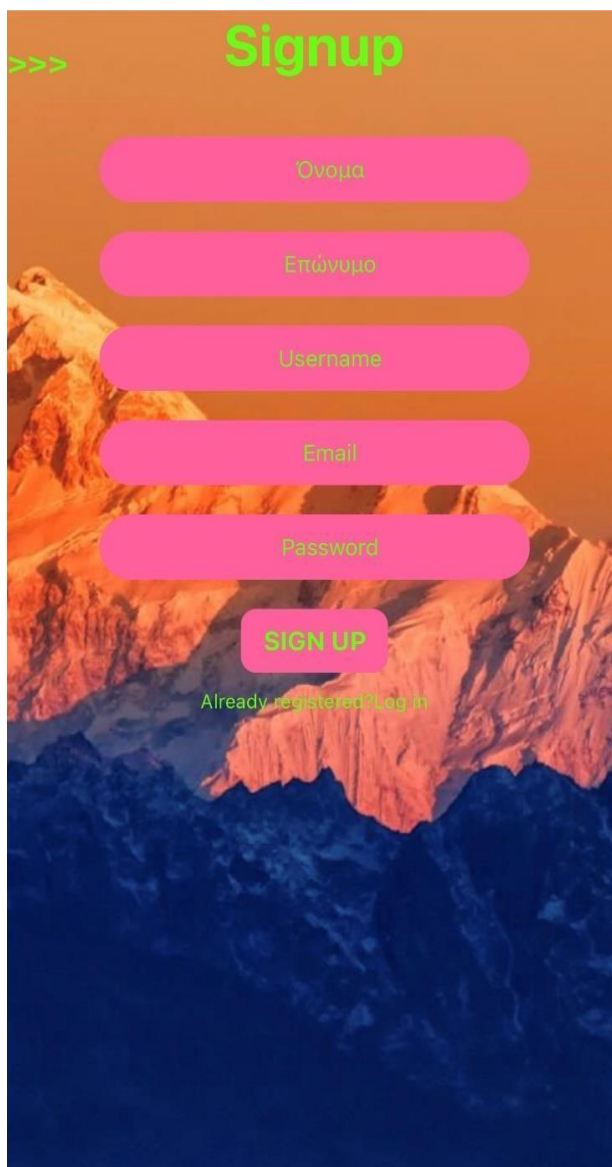
Επειδή η ανάκτηση κωδικού πρόσβασης δεν υποστηρίζεται από την εφαρμογή, ο χρήστης έχει την δυνατότητα για απεριόριστες λανθασμένες εισαγωγές στοιχείων χωρίς να κλειδώνεται (blocked) ο λογαριασμός του. Αυτό συμβαίνει τόσο στην περίπτωση λανθασμένων ονομάτων χρήστη (username), όσο και στην περίπτωση εισαγωγής λανθασμένων κωδικών πρόσβασης (password). Στην οθόνη απλά εμφανίζεται ένα ενημερωτικό μήνυμα για τον λόγο για τον οποίο δεν γίνεται η εισαγωγή στο λογαριασμό του χρήστη στην εφαρμογή, όπως φαίνεται στις εικόνες 7α και 7β.



Εικόνα 7α Η οθόνη της εφαρμογής σε περίπτωση λάθους username

Εικόνα 7β Η οθόνη της εφαρμογής σε περίπτωση λάθους password

Σε περίπτωση που ο χρήστης δεν διαθέτει ατομικό λογαριασμό και επιθυμεί να αποκτήσει έναν, υπάρχει η αντίστοιχη οθόνη, η οποία εμφανίζεται με το πάτημα του κουμπιού «Not a user? Sign up» που βρίσκεται κάτω από το κουμπί «LOGIN» στην οθόνη της εικόνας 8. Η οθόνη αυτή, είναι η οθόνη δημιουργίας καινούργιου λογαριασμού και παρουσιάζεται παρακάτω.



Εικόνα 8 Η οθόνη δημιουργίας νέου λογαριασμού

Ο χρήστης καλείται να δώσει τα βασικά στοιχεία του τα οποία παρατίθενται αναλυτικά στον πίνακα 2, όπως το όνομα του και διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του, ώστε να αποκτήσει λογαριασμό στο σύστημα. Η διαδικασία είναι παρόμοια με την διαδικασία που ακολουθούν πολλές άλλες εφαρμογές και είναι πιθανότατα οικεία στον απλό χρήστη εφαρμογών έξυπνων κινητών τηλεφώνων.

Με το πάτημα του κουμπιού “SIGN UP”, ενεργοποιείται ο μηχανισμός ελέγχου που αναλύεται στην επόμενη παράγραφο και σε περίπτωση που είναι επιτυχής, ο νέος λογαριασμός αποθηκεύεται στο σύστημα και εμφανίζεται η κεντρική οθόνη της εφαρμογής. Με αυτό τον τρόπο, την επόμενη φορά ο χρήστης μπορεί να μπει στο λογαριασμό του δίνοντας τα στοιχεία που ο ίδιος όρισε και να απολαύσει την εξατομικευμένη εμπειρία του SAFE HIKE.

Για την επιτυχή δημιουργία νέου λογαριασμού στο σύστημα, η εφαρμογή κάνει κάποιους ελέγχους όπως αναφέραμε νωρίτερα, σχετικά με τα στοιχεία τα οποία παρέχονται.

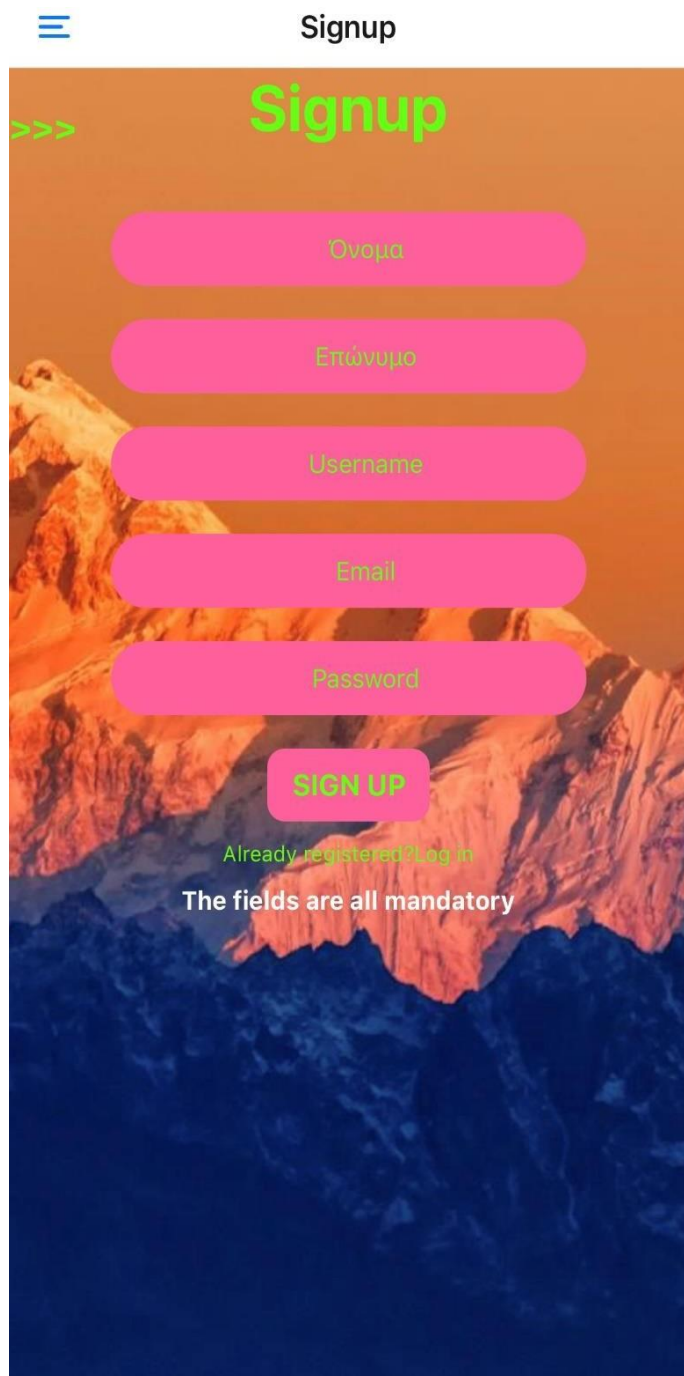
- Όλα τα πεδία είναι υποχρεωτικά.

Για την δημιουργία νέου λογαριασμού, ο χρήστης πρέπει να ορίσει και τα πέντε πεδία της οθόνης που φαίνεται στην εικόνα 8. Αν έστω και ένα από αυτά είναι κενό, εμφανίζεται η οθόνη της εικόνας 9.

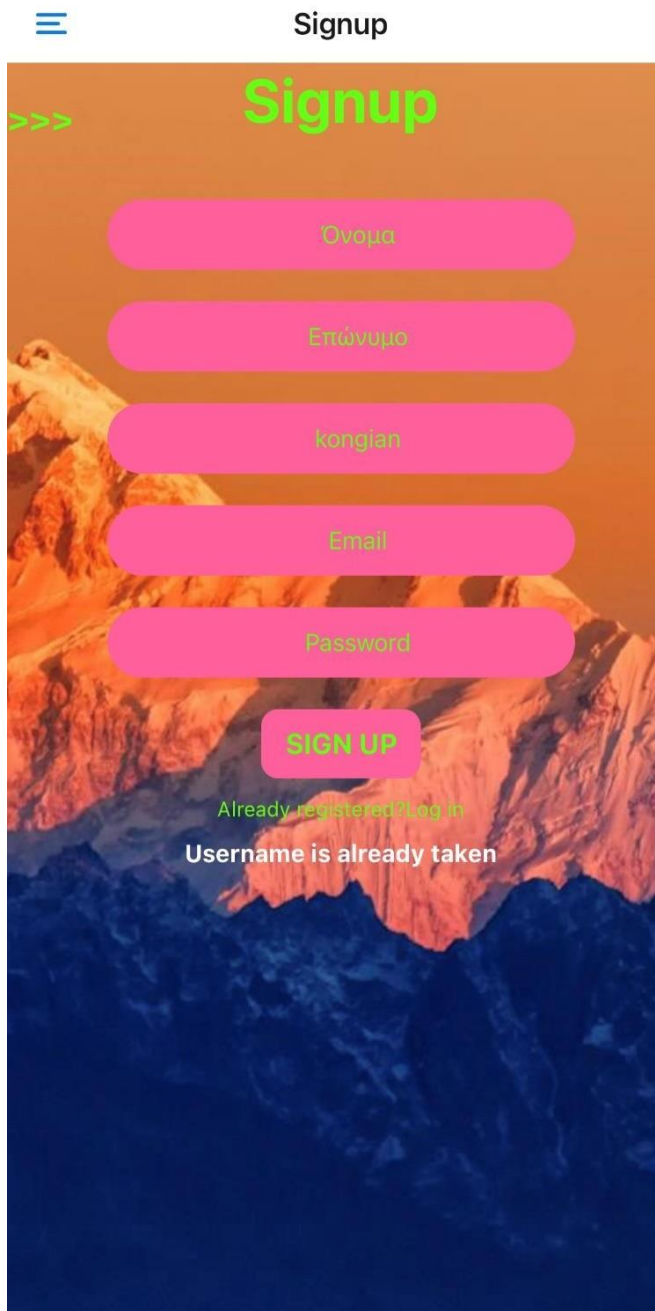
- Τα προσωπικά στοιχεία πρέπει να είναι μοναδικά.

Τα προσωπικά στοιχεία που παρέχει ο χρήστης στην εφαρμογή για την δημιουργία νέου λογαριασμού, δεν πρέπει να υπάρχουν στο σύστημα. Για παράδειγμα, ένα email το οποίο χρησιμοποιείται ήδη από κάποιον λογαριασμό που είναι αποθηκευμένος στην SAFE HIKE, δεν μπορεί να δηλωθεί από κάποιον άλλον νέο χρήστη.

Όταν συμβεί η δήλωση στοιχείων που ήδη υπάρχουν σε λογαριασμό αποθηκευμένο στο σύστημα, εμφανίζεται ένα μήνυμα στο κάτω μέρος της οθόνης, όπως φαίνεται στην εικόνα 10



Εικόνα 9 Η οθόνη όταν κάποια στοιχεία για την δημιουργία νέου λογαριασμού παραλείπονται



Εικόνα 10 Η οθόνη της δημιουργίας νέου λογαριασμού σε περίπτωση παροχής στοιχείων που ήδη υπάρχουν στο σύστημα

Κατά την διάρκεια δημιουργία νέου λογαριασμού, στοιχεία τα οποία διαχειρίζεται η εφαρμογή, όπως αυτά αναλύθηκαν στο κεφάλαιο 2.2.1 και φαίνονται στον πίνακα 3, συμπληρώνονται αυτόματα από αυτήν, με τον τρόπο με το οποίο αναφέρονται στον πίνακα 5.

ΣΤΟΙΧΕΙΟ	ΑΡΧΙΚΗ ΤΙΜΗ
Επίπεδο	Αρχάριος
Χιλιόμετρα το 2023	0
Χιλιόμετρα καριέρας	0
Ενεργός Από	2023

Πίνακας 5 Τα στοιχεία της εφαρμογής σχετικά με τον χρήστη κατά την δημιουργία νέου λογαριασμού

Εκτός από τα στοιχεία που επεξεργάζεται και ανανεώνει η ίδια η εφαρμογή κατά την διάρκεια χρήσης της, υπάρχουν και προσωπικά στοιχεία που διαχειρίζεται ο χρήστης αλλά δεν τα συμπληρώνει κατά την δημιουργία νέου λογαριασμού αλλά αργότερα, μέσω της επεξεργασίας προφίλ, που θα δούμε παρακάτω. Αρχικά, τα στοιχεία αυτά παίρνουν αρχικές τιμές από την εφαρμογή για λόγους πληρότητας, ωστόσο ο χρήστης πρέπει να αλλάξει αυτές τις τιμές αν το επιθυμεί ώστε να είναι έγκυρες. Τα στοιχεία και οι αρχικές τιμές που τους δίνει η εφαρμογή φαίνονται στον πίνακα 6.

ΣΤΟΙΧΕΙΟ	ΑΡΧΙΚΗ ΤΙΜΗ
Ομάδα	Άγνωστο
Τηλέφωνα SOS	[]
Μήνυμα SOS	«»

Πίνακας 6 Τα προσωπικά στοιχεία του χρήστη κατά την δημιουργία νέου λογαριασμού

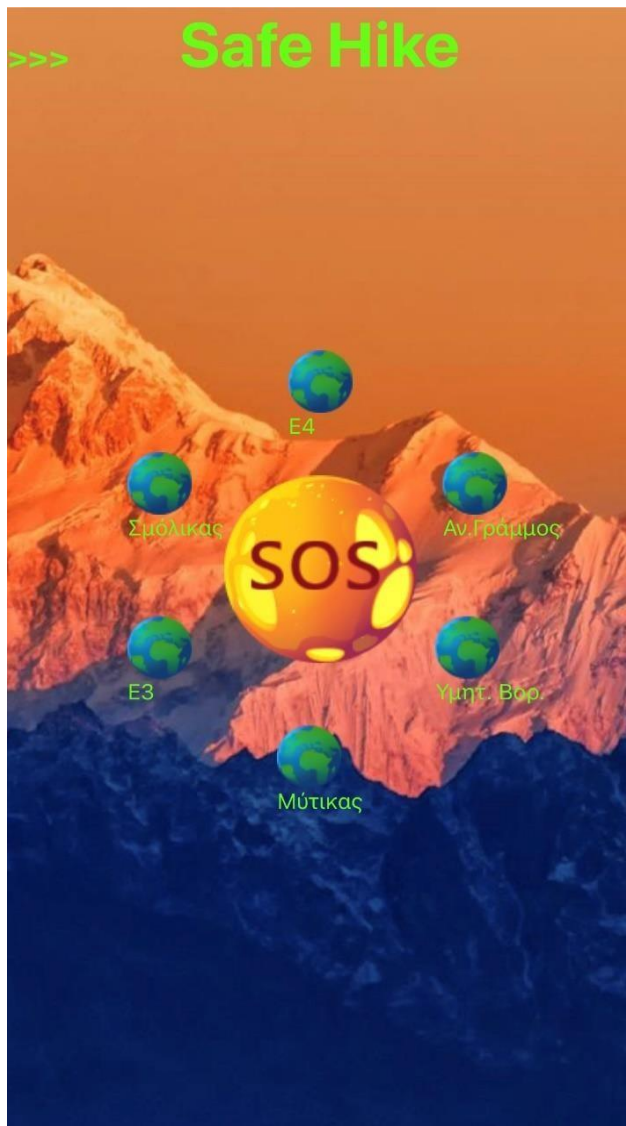
3.4.2 Βασική οθόνη

Η κεντρική οθόνη της εφαρμογής, στην οποία ο χρήστης έχει πρόσβαση μέσω του μενού επιλογών από οποιαδήποτε άλλη οθόνη, είναι αρκετά απλή. Αποτελείται από την επικεφαλίδα στην κορυφή, ένα κουμπί ανοίγματος μενού πάνω αριστερά, κουμπιά μεταφοράς στις διαδρομές που προσφέρει η εφαρμογή, ενώ στο κέντρο της υπάρχει το κουμπί SOS.

Τα κουμπιά αυτά εμφανίζονται περιμετρικά ως ηλιακό σύστημα, με το κουμπί SOS στο κέντρο του ως Ήλιο και τα κουμπιά των ορειβατικών διαδρομών ως πλανήτες τριγύρω του, όπως φαίνεται στην εικόνα 3-8. Επίσης, το φόντο (background) της βασικής οθόνης, που είναι και το φόντο όλων των οθονών της εφαρμογής, είναι ένα ψηλό χιονισμένο βουνό, που δίνει την αίσθηση περιπέτειας και αδρεναλίνης που επιζητεί ο ορειβάτης.

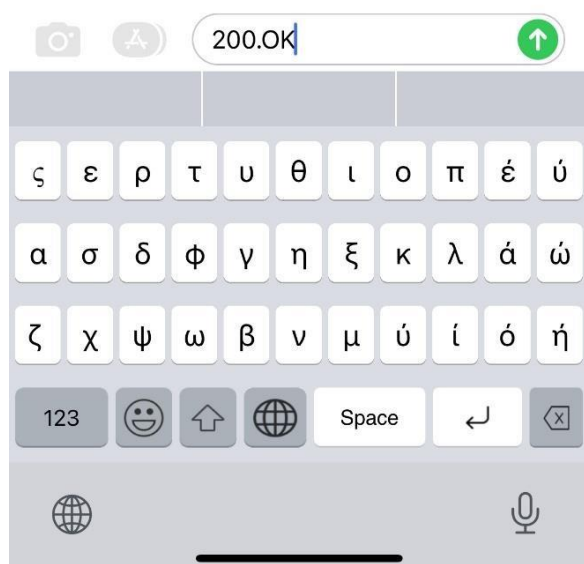
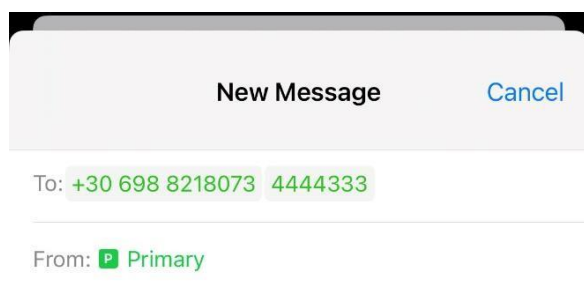
Τέλος, υπάρχει κρυμμένο στα αριστερά της οθόνης και το κύριο μενού της εφαρμογής, το οποίο εμφανίζεται μετά από ολίσθημα του δακτύλου από τα αριστερά προς τα δεξιά, όπως το περιγράψαμε και αιτιολογήσαμε τεχνικά στο υπό κεφάλαιο 3.3 και φαίνεται στην εικόνα 6. Το μενού αυτό βοηθάει στην πλοήγηση στις διάφορες οθόνες της εφαρμογής. Ας δούμε τώρα, τι κάνουν τα υπόλοιπα κουμπιά της βασικής οθόνης.

Όπως φαίνεται στην εικόνα 11, στο κέντρο της οθόνης δεσπόζει το κουμπί SOS.



Εικόνα 11 Η κεντρική οθόνη της εφαρμογής

Με το πάτημα του SOS κουμπιού, αποστέλλεται ένα μήνυμα προς τα σωστικά μέσα της περιοχής αλλά και προς άλλους αριθμούς που έχει επιλέξει ο χρήστης, το μέγιστο τρεις όπως περιγράψαμε στο υπό κεφάλαιο 2.3.1, το περιεχόμενο του οποίου αφορά πιθανό κίνδυνο που μπορεί να διατρέχει ο ορειβάτης, μαζί με στοιχεία που ίδιος ο χρήστης έχει καθορίσει νωρίτερα, κατά τη διάρκεια σχετικά με το ονοματεπώνυμό του και την τοποθεσία στην οποία βρίσκεται. Στην εικόνα 12 φαίνεται η οθόνη που ανοίγει σε κινητή συσκευή iPhone όταν πατηθεί το συγκεκριμένο κουμπί. Τόσο οι αριθμοί τηλεφώνου που θα αποσταλεί το μήνυμα (πάνω στην οθόνη) όσο και το περιεχόμενο του μηνύματος (εδώ είναι το 200.OK στη μέση της οθόνης) έχουν δημιουργηθεί αυτόματα από την εφαρμογή, ώστε να μη χαθεί χρόνος για τον ορειβάτη προκειμένου να αποσταλεί το μήνυμα βοήθειας. Όπως δείξαμε, τόσο οι τηλεφωνικοί αριθμοί αποστολής όσο και το μήνυμα καθορίζονται από το χρήστη, η δημιουργία ωστόσο του μηνύματος γίνεται από την εφαρμογή. Η επεξεργασία των αριθμών αποστολής καθώς και του περιεχομένου του μηνύματος παρέχεται στην οθόνη επεξεργασίας προφίλ (edit profile) που θα δούμε παρακάτω.



Εικόνα 12 Η οθόνη του κουμπιού SOS.

Περιμετρικά κυκλικά του κουμπιού SOS, βρίσκονται έξι κουμπιά στο σχήμα της γης, καθένα από τα οποία αντιστοιχεί σε μία ορειβατική διαδρομή. Με το πάτημα ενός τέτοιου κουμπιού ο χρήστης εισέρχεται στην οθόνη με τις πληροφορίες σχετικά με τη συγκεκριμένη ορειβατική διαδρομή, όπως αναλύεται στο υπό κεφάλαιο 3.4.3.

3.4.3 Οθόνες μονοπατιών και ζωντανής πλοήγησης σε αυτά

Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 3.4.2 και φαίνεται στην εικόνα 11, περιμετρικά και κυκλικά του κουμπιού SOS, βρίσκονται έξι κουμπιά στο σχήμα της γης, καθένα από τα οποία αντιστοιχεί σε μία ορειβατική διαδρομή. Με το πάτημα ενός τέτοιου κουμπιού ο χρήστης εισέρχεται στην οθόνη με τις πληροφορίες σχετικά με τη συγκεκριμένη ορειβατική διαδρομή.

Στην οθόνη αυτή υπάρχει ένα σύντομο κείμενο όπου περιγράφει μερικά βασικά χαρακτηριστικά της διαδρομής, όπως τοποθεσία, μήκος και ενδιαφέρουσες χρηστικές πληροφορίες όπως αυτές παρουσιάστηκαν στο υπό κεφάλαιο 2.4.2. Υπάρχει επίσης πληροφορία σχετικά με το βαθμό δυσκολίας

ορειβασίας της διαδρομής, όπως αυτή υπολογίστηκε από την φόρμουλα του υπό κεφαλαίου 2.5.1 και τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν τη δεδομένη χρονική στιγμή στην ορειβατική διαδρομή.

Όπως αναλύθηκε στο υπό κεφάλαιο 2.5.2, τα στοιχεία που παρέχει η εφαρμογή σχετικά με τις καιρικές συνθήκες είναι η υγρασία, η ταχύτητα των ανέμων και η θερμοκρασία. Η πληροφορία αυτή παρουσιάζεται πάνω από το κείμενο ανάλυσης της διαδρομής, στη μέση περίπου της οθόνης.



Route

>>>

Δ. Μονοπάτι...



Βαθμός Δυσκολίας: 4.5
Καιρικές συνθήκες LIVE



41%



0.66km/h



24.33°

Το βόρειο τμήμα του μονοπατιού ξεκινάει από την Φλώρινα, συνεχίζει στο Νυμφαίο, το Αμύνταιο, τα Ριζώματα, Δίον, Λιτόχωρο, Όλυμπο, Κοκκινοπηλό, Μετέωρα, Άγραφα. Διασχίζοντας την Κεντρική Ελλάδα περνώντας από Καρπενήσι, Αρτοτίνα, και Δελφούς φτάνει στην Ιτέα καλύπτοντας μία απόσταση 900χλμ από την Φλώρινα.

Στη συνέχεια περνάει στην Πελοπόννησο διασχίζοντας το Διακοφτό, τα Καλάβρυτα, Βυτίνα, Τρίπολη, Άνω Δολιανά, Σπάρτη, Μυστρά, Καταφύγιο Ταΰγετου μέχρι και το Γύθειο. Αυτό το κομμάτι είναι 300χλμ.

Κατόπιν διασχίζει την Κρήτη από το Καστέλλι Κισσάμου του νομού Χανίων έως την Κάτω Ζάκρο του νομού Λασιθίου (320χλμ) και από εκεί συνεχίζει στην Κύπρο

Ζωντανή Παρακολούθηση

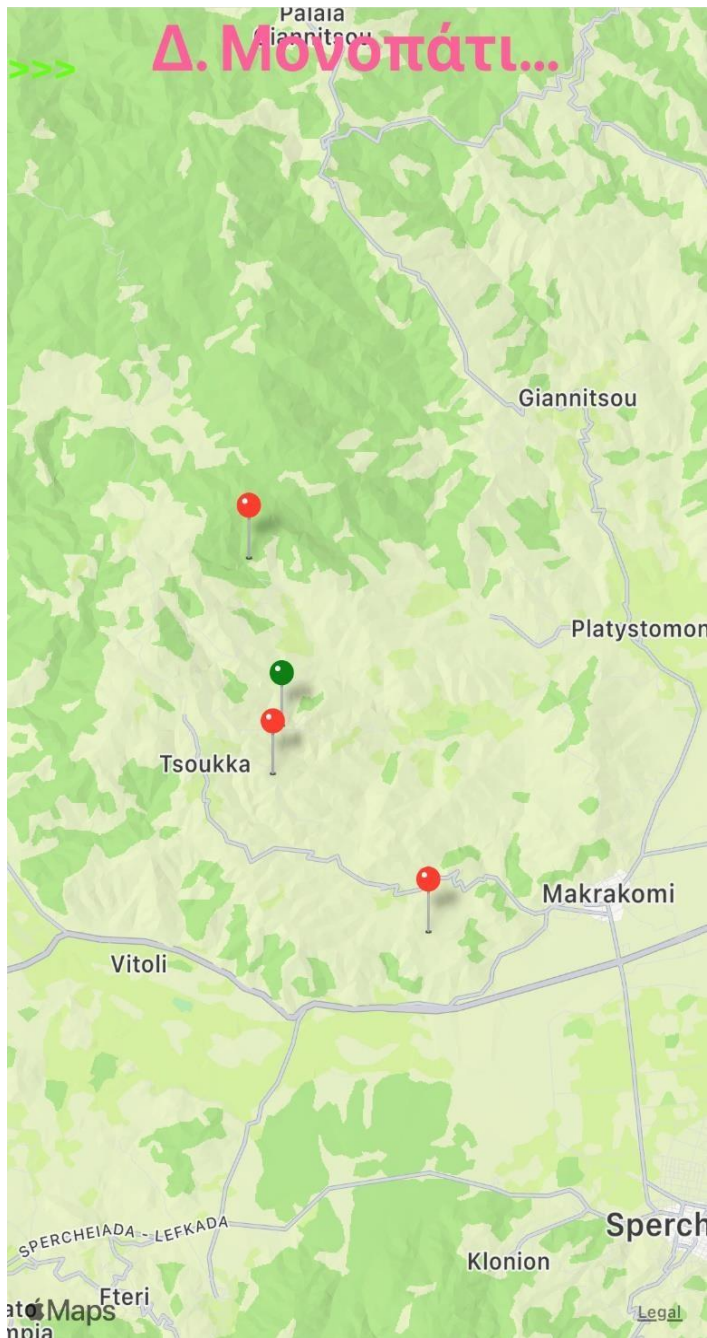
Εικόνα 13 Η οθόνη της πληροφορίας ορειβατικής διαδρομής

Η πιο ενδιαφέρουσα και χρήσιμη στον ορειβάτη οθόνη εμφανίζεται όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί «ζωντανή παρακολούθηση» στην οθόνη της εικόνας 13. Εκεί, εμφανίζεται ένας χάρτης της ορειβατικής διαδρομής που έχει επιλεγεί, με σημάδια (markers) τα οποία υποδηλώνουν την παρουσία στην συγκεκριμένη τοποθεσία των ορεινών καταφυγίων της διαδρομής αλλά και την θέση του ορειβάτη τη δεδομένη χρονική στιγμή. Πιο συγκεκριμένα, όπως φαίνεται και στο παράδειγμα οθόνης της εικόνας 14, οι τοποθεσίες των καταφυγίων είναι τα κόκκινα σημάδια(pin) πάνω στο χάρτη, ενώ η τοποθεσία του ορειβάτη τη δεδομένη χρονική στιγμή είναι το πράσινο σημάδι (pin) πάνω στο χάρτη. Κατά την διάρκεια της άσκησής του, ο ορειβάτης αναμένεται να μετακινείται ως προς την επίσημη διαδρομή. Όταν φτάσει σε ένα ορειβατικό μονοπάτι και το περάσει κατά τη φορά της καταγραφής του μονοπατιού στο χάρτη, το σημάδι σχετικά με το μονοπάτι γίνεται κίτρινο, όπως αναφέραμε στο υπό κεφάλαιο 2.3.2.

Με αυτόν τον τρόπο, η εφαρμογή έχει διαρκή και ζωντανή εικόνα όχι μόνο από το ορειβατικό μονοπάτι και τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν σε αυτό, αλλά και από την περιοχή στην οποία βρίσκεται ο χρήστης κάθε χρονική στιγμή.

Άλλη μια δυνατότητα της εφαρμογής είναι η προβολή μικρών γενικών χρηστικών πληροφοριών σχετικά με τα σημεία ενδιαφέροντος που υποδεικνύονται στον ζωντανό χάρτη πλοήγησης. Με το πάτημα πάνω σε ένα pin, εμφανίζεται ένα απλό κείμενο σχετικό με το σημείο ενδιαφέροντος που αντιπροσωπεύει το συγκεκριμένο pin, όπως φαίνεται στην εικόνα 15.

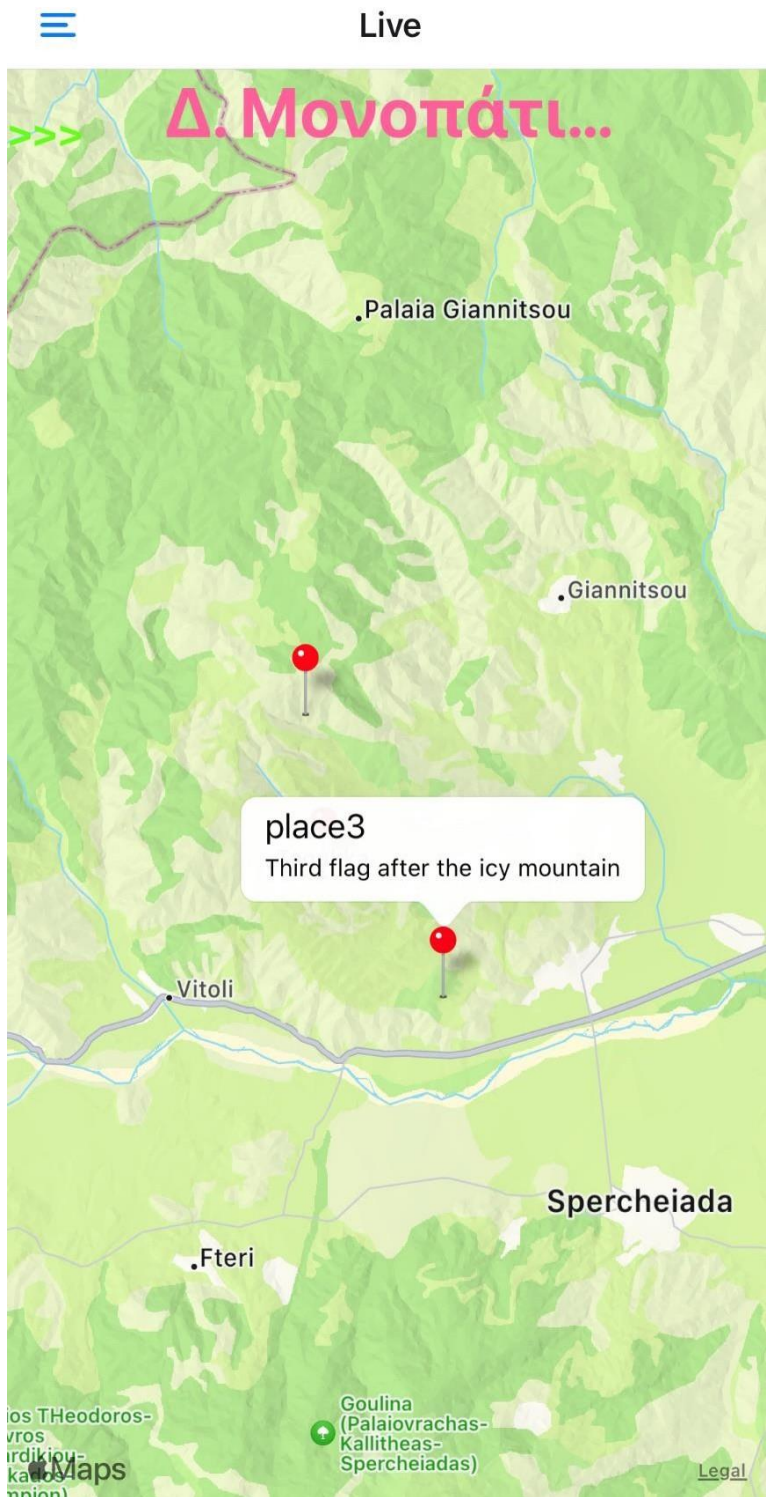
Το pop-up αυτό, περιέχει μια σειρά με πιο έντονα γράμματα (bold) που είναι η κοινή ονομασία που χρησιμοποιείται ανάμεσα στα μέλη της ορειβατική κοινότητας για το συγκεκριμένο σημείο ενδιαφέροντος, καθώς επίσης και ένα κείμενο κάτω από την εν λόγω επικεφαλίδα, με πληροφορία σχετικά με την τοποθεσία του σημείου ενδιαφέροντος.



Εικόνα 14 Ζωντανή εικόνα της διαδρομής. Τα pin αντιπροσωπεύουν σημεία ενδιαφέροντος

Η εφαρμογή εκτός από ζωντανή εικόνα της τοποθεσίας του ορειβάτη, καταγράφει και τα χιλιόμετρα που διανύει ο ορειβάτης αθροιστικά σε όλες της διαδρομές που έχει κάνει, με τη βοήθεια του χάρτη, της υπηρεσίας γεωεντοπισμού και της μαθηματικής φόρμουλας υπολογισμού, όπως παρουσιάστηκε και αναλύθηκε στην παράγραφο 2.2.2.

Η εφαρμογή ελέγχει ανά τακτά χρονικά διαστήματα την τοποθεσία που βρίσκεται ο χρήστης μέσω της React-Native και της expo-location βιβλιοθήκης. Με τη διαφορά ανάμεσα τις συντεταγμένες της προηγούμενης και της τωρινής τοποθεσίας, υπολογίζει την απόσταση που διανύθηκε και ανανεώνει τα στοιχεία στατιστικών σχετικά με το χρήστη.



Εικόνα 15 Πληροφορία σχετική με το σημείο ενδιαφέροντος με το πάτημα πάνω στο σημείο

3.4.4 Οθόνη προφίλ και επεξεργασίας προφίλ

Άλλη μια πολύ χρήσιμη οθόνη, που αφορά τις δυνατότητες εξατομικευμένης εμπειρίας στους χρήστες, είναι η οθόνη προφίλ του χρήστη, η οποία φαίνεται στην εικόνα 16.

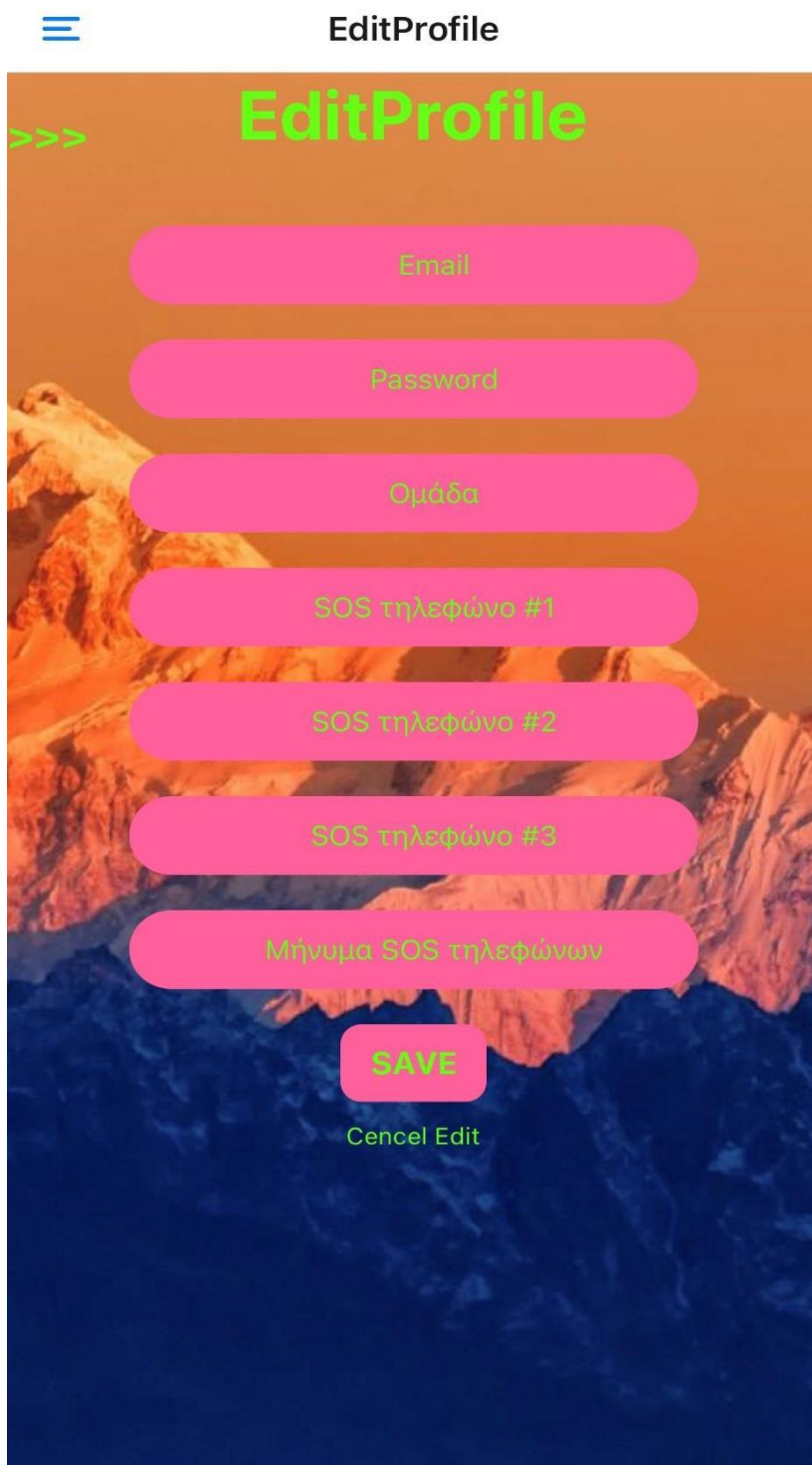
Στην οθόνη αυτή, παρουσιάζονται τα βασικά προσωπικά στοιχεία, δηλαδή το όνομα και το επώνυμο του ορειβάτη, καθώς επίσης και στοιχεία που αφορούν τον ορειβάτη σε σχέση με την ορειβασία. Πιο

συγκεκριμένα, εμφανίζεται πληροφορία σχετικά με τα χιλιόμετρα ορειβασίας του ορειβάτη, τόσο για την τρέχουσα σεζόν όσο και συνολικά στην καριέρα του. Επίσης, καταγράφεται το επίπεδο του ορειβάτη, η πρώτη χρονιά του σε ορειβατικό σύλλογο και ο ορειβατικός σύλλογος με τον οποίο συνεργάζεται τώρα. Υπάρχει επίσης πληροφορία σχετικά με τα τηλέφωνα έκτακτης ανάγκης που έχει δηλώσει στην εφαρμογή, τα οποία όπως θα δούμε αργότερα, μπορεί να είναι έως και 3.



Εικόνα 16 Η οθόνη των στοιχείων του χρήστη

Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να επεξεργαστεί τα ατομικά του στοιχεία, όπως δείξαμε στο κεφάλαιο 2. Πατώντας το κουμπί «Edit», ανοίγει ένα άλλο παράθυρο, που δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να τροποποιήσει ορισμένα από τα ατομικά του στοιχεία, όπως παρουσιάστηκαν στον πίνακα 2.2



Εικόνα 17 Η οθόνη επεξεργασίας των στοιχείων του χρήστη

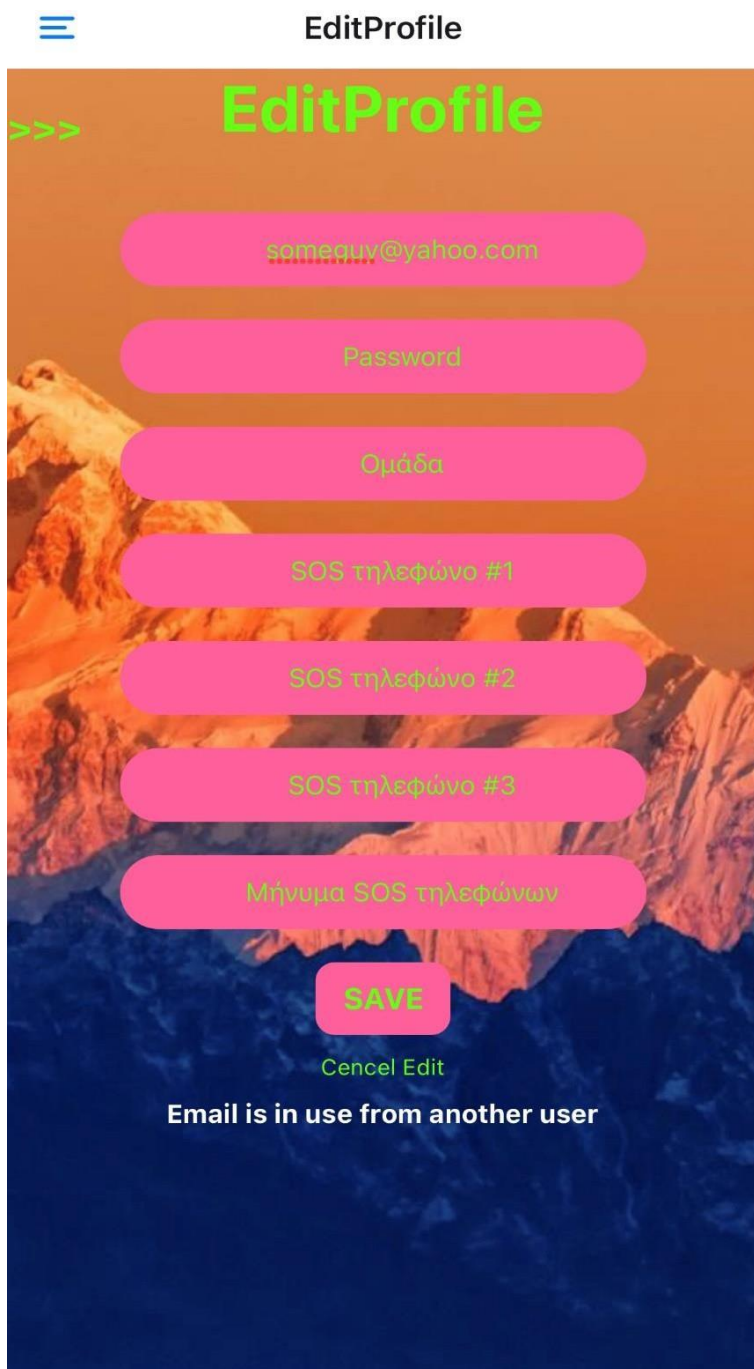
Ο χρήστης μπορεί να ανανεώσει στοιχεία σχετικά με τον ίδιο στην εφαρμογή, όπως η ορειβατική ομάδα που αγωνίζεται, ο κωδικός πρόσβασής του, η διεύθυνση ηλεκτρονικού του ταχυδρομείου και τα

τηλέφωνα έκτακτης ανάγκης όπου θα σταλεί το μήνυμα SOS σε περίπτωση κινδύνου, όπως επίσης και το περιεχόμενο αυτού του μηνύματος.

Σε περίπτωση που ο χρήστης αφήσει κάποια από τα στοιχεία κενά και πατήσει το κουμπί SAVE, τα στοιχεία αυτά διατηρούν τις παλιές τους τιμές και ανανεώνονται μόνο τα στοιχεία για τα οποία έχει οριστεί κάποια τιμή στην οθόνη της εικόνας 17. Η λειτουργικότητα της εφαρμογής είναι προφανώς, διαφορετική σε σχέση με τη λειτουργικότητα κατά την δημιουργία νέου λογαριασμού, όπου κενές τιμές δεν επιτρέπονται, όπως αναφέραμε στο κεφάλαιο 3.4.1.

Ο μοναδικός έλεγχος που γίνεται από την εφαρμογή κατά την διαδικασία ανανέωσης των στοιχείων του χρήστη, αφορά την αλλαγή διεύθυνσης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, όπου η τιμή πρέπει να είναι μοναδική και να μην υπάρχει στο σύστημα χρήστη που να έχει δηλώσει αυτή την ηλεκτρονική διεύθυνση. Σε περίπτωση που συμβεί αυτό, εμφανίζεται η οθόνη της εικόνας 18.

Οι υπόλοιπες τιμές που δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να ανανεωθούν, δεν ελέγχονται γιατί δεν μπορεί να είναι απαραίτητα μοναδικές. Ο αριθμός των τηλεφώνων SOS αρχικά, ενδέχεται να είναι ίδιος για κάποιους χρήστες, για παράδειγμα μπορεί να είναι το τηλέφωνο ενός νοσοκομείου, ενώ και η ορειβατική ομάδα μπορεί να είναι προφανώς η ίδια για πολλούς χρήστες. Ο κωδικός πρόσβασης είναι απίθανο να είναι κοινός σε δύο λογαριασμούς, αλλά ακόμα και αν συμβεί δεν έχει πρακτική επίπτωση στην ασφάλεια όσο αφορά τα προσωπικά δεδομένα. Το μήνυμα τέλος, μπορεί να είναι πραγματικά οτιδήποτε, η SAFE HIKE προσφέρει απόλυτη ευελιξία ως προς το τί μπορεί να θεωρήσει ο χρήστης ως ένα ενημερωτικό και ταυτόχρονα βοηθητικό μήνυμα για την πιθανή διάσωσή του.



Εικόνα 18 Η οθόνη ανανέωσης στοιχείων χρήστη σε περίπτωση παροχής υπάρχοντος email

3.5 Επίλογος

Στο κεφάλαιο αυτό, παρουσιάσαμε αναλυτικά την τεχνολογία πάνω στην οποία δημιουργήθηκε η εφαρμογή SAFE HIKE, τις απαιτήσεις και τις παραδοχές σχετικά με αυτή.

Η βασική τεχνολογία που χρησιμοποιήθηκε είναι η React Native. Η τεχνολογία αυτή έχει πολλές τεχνολογικές δυνατότητες και μια πολύ μεγάλη και ενεργή κοινότητα η οποία συνεχώς δημιουργεί καινούργιες βιβλιοθήκες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους προγραμματιστές που αναπτύσσουν εφαρμογές με τη βοήθεια της React Native, και οι οποίες παρέχουν πολλές και

διαφορετικές λειτουργίες για μια εφαρμογή. Στην εφαρμογή SAFE HIKE χρησιμοποιήθηκαν αρκετές από αυτές τις βιβλιοθήκες.

Οι βασικές παραδοχές (adjustments) που κάναμε σε σχέση με την χρήση της React Native αφορούν την πλοήγηση στις οθόνες, την ενεργοποίηση του γεωεντοπισμού της συσκευής καθώς επίσης και την αποθήκευση των πληροφοριών σε ζωντανό χρόνο, όπως τα χιλιόμετρα ορειβατικής διαδρομής και η χρήση του κουμπιού κινδύνου (SOS).

Επιπλέον, κάναμε και μία αναλυτική πλοήγηση στις διάφορες οθόνες της εφαρμογής, παρουσιάζοντας τις δυνατότητες της κάθε μίας ξεχωριστά. Η διαδικασία αυτή δίνει μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα σχετικά με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα χρήσης της εφαρμογής.

Εν κατακλείδι, η διαδικασία υλοποίησης της εφαρμογής υπήρξε μια απαιτητική αλλά και ενδιαφέρουσα διαδικασία καθώς χρειάστηκε να παρεκκλίνουμε ελαφρώς από την αρχική σχεδίαση της εφαρμογής, αλλά αποδεικνύει σε πρακτικό επίπεδο τόσο την χρησιμότητα όσο και την δυνατότητα υλοποίησης του εγχειρήματός μας, επιπλέον της θεωρητικής επεξεργασίας της ιδέας της εφαρμογής.

Κεφάλαιο 4ο: Συμπεράσματα ή/και προτάσεις βελτίωσης

Η εφαρμογή ορειβασίας SAFE HIKE, είναι μία εφαρμογή η οποία υλοποιεί πολλές από τις βασικές απαιτήσεις που μπορεί να υπάρχουν από μία εφαρμογή ασφαλούς ορειβασίας. Η εφαρμογή δίνει έμφαση στην ασφάλεια της ορειβατικής άσκησης και ο λόγος ύπαρξής της είναι η βελτίωση στον τομέα αυτόν.

4.1 Βασικά συμπεράσματα

4.1.1 Εφαρμογές ασφαλούς ορειβασίας

Οι εφαρμογές για έξυπνα κινητά τηλέφωνα έχουν γίνει ένα αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας στην σημερινή εποχή. Όλο και περισσότερες δραστηριότητες του ανθρώπου απλοποιούνται ή και αυτοματοποιούνται με τη χρήση της τεχνολογίας για έξυπνες συσκευές. Τα παραδείγματα είναι πολλά. Από εφαρμογές μαγειρικής και οργάνωσης γραφείου, μέχρι κοινωνικά δίκτυα και εφαρμογές διαμοίρασης πολυμέσων, υπάρχει διαθέσιμη σήμερα μια πληθώρα εργαλείων και εφαρμογών που βοηθούν τους χρήστες.

Στην εργασία αυτή, ασχοληθήκαμε με την ανάπτυξη μιας εφαρμογής έξυπνων κινητών τηλεφώνων, σε ένα πολύ σημαντικό και απαιτητικό πεδίο ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, όπως είναι οι εξωτερικές δραστηριότητες (Outdoor activities). Πιο συγκεκριμένα, ασχοληθήκαμε με την υλοποίηση μιας εφαρμογής που βοηθά τους αθλητές ορειβασίας στο να διάγουν μια πιο ασφαλή ορειβατική εμπειρία.

Οι εφαρμογές για ασφαλείς αθλητικές δραστηριότητες σε εξωτερικούς χώρους, έχουν κάποιες ειδικές απαιτήσεις σε σχέση με άλλες εφαρμογές. Συμπερασματικά, με βάση την ανάλυσή μας στο κεφάλαιο 1, καταλήξαμε σε τέσσερις βασικές κατηγορίες τέτοιων απαιτήσεων. Οι περισσότερες εμπορικές εφαρμογές στον πεδίο αυτό αλλά και η ανάπτυξη νέων ιδεών που θα μπορούσαν να υιοθετηθούν από τέτοιες εφαρμογές, αναπτύσσονται σε έναν τέτοιο άξονα των τεσσάρων περιοχών που προτείνουμε.

Οι τέσσερις ομάδες απαιτήσεων που αναφέραμε είναι

- Ακρίβεια και διαθεσιμότητα στην πλοήγηση
- Εξοικονόμηση ενέργειας
- Εντοπισμός και γρήγορη ενημέρωση τυχών κινδύνων
- Μέτρηση επιδόσεων

Από τις εφαρμογές που υπάρχουν και είναι διαθέσιμες στους ορειβάτες σήμερα, ελάχιστες ικανοποιούν όλες τις παραπάνω ομάδες απαιτήσεων. Οι περισσότερες από αυτές ικανοποιούν πλήρως μερικές σημαντικές απαιτήσεις που ανήκουν συνήθως σε μόνο μία ή δύο ομάδες απαιτήσεων. Ειδικότερα οι εμπορικές εφαρμογές ικανοποιούν μερικώς κάποιες από αυτές τις απαιτήσεις ή και καθόλου ορισμένες από αυτές. Γενικότερα, υπάρχει μια τάση για εξειδίκευση στις δυνατότητες που μπορεί να προσφέρει μια εφαρμογή ασφαλούς ορειβασίας για έξυπνα κινητά τηλέφωνα. Για παράδειγμα, με βάση την έρευνά μας σχετικά με τις εφαρμογές που είναι διαθέσιμες για εγκατάσταση στα έξυπνα κινητά τηλέφωνα, πολλές εφαρμογές εξειδικεύονται στον εντοπισμό του ορειβάτη αναπτύσσοντας και προσφέροντας δικούς τους χάρτες και υπηρεσίες γεωεντοπισμού (GPS), ενώ άλλες εξειδικεύονται στις καιρικές συνθήκες και την πρόβλεψή τους, ελάχιστες όμως είναι αυτές που διαθέτουν αναπτυγμένη λειτουργικότητα και για τις δύο παραπάνω υπηρεσίες.

Η SAFE HIKE καλύπτει μερικώς το παραπάνω κενό, με την έννοια ότι προσφέρει μια πολύ μεγάλη ποικιλία διαφορετικών λειτουργιών που ικανοποιούν πολλές από τις απαιτήσεις και των τεσσάρων

ομάδων απαιτήσεων που αναφέραμε. Ωστόσο, δεν είναι ιδιαίτερα εξειδικευμένη ως προς την ικανοποίηση των περισσότερων από αυτές τις απαιτήσεις, με εξαίρεση την ύπαρξη χαρτών εξειδικευμένων για συγκεκριμένα προ αποθηκευμένα ορειβατικά μονοπάτια.

4.2 Προτάσεις βελτίωσης

4.2.1 Χρήση εξελιγμένων αισθητήρων

Ο τομέας των εφαρμογών έξυπνων κινητών τηλεφώνων για τους σκοπούς της ασφαλούς ορειβασίας, είναι ένας εξειδικευμένος τομέας που απευθύνεται σε μια μερίδα του πληθυσμού. Αυτό δεν σημαίνει ότι δεν μπορεί ο καθένας να κατεβάσει και να εγκαταστήσει μια τέτοια εφαρμογή στην κινητή του συσκευή, αλλά ότι δεν υπάρχει ενδιαφέρον να συμβεί κάτι τέτοιο από ανθρώπους που δεν ασκούν το ορειβατικό άθλημα. Με βάση την διαπίστωση αυτή, υπάρχει μια πρώτη κατεύθυνση που μπορούν να πάρουν οι εφαρμογές ασφαλούς ορειβασίας, όπως η SAFE HIKE, προκειμένου να βελτιωθούν.

Μια ενδιαφέρουσα προσέγγιση όσο αφορά την περαιτέρω εξειδίκευση των εφαρμογών αυτών, έχει να κάνει με τις συνθήκες υπό τις οποίες ασκείται η ορειβατική άθληση. Η ορειβασία λαμβάνει χώρα σε απομακρυσμένες περιοχές και οι κίνδυνοι, όπως τους αναλύσαμε στο κεφάλαιο 1, είναι πολλοί. Πολλές συσκευές έξυπνης κινητής τηλεφωνίας ωστόσο, δεν διαθέτουν αισθητήρες απαραίτητους για την ορειβατική άσκηση. Μέτρηση καρδιακών παλμών του ορειβάτη, μέτρηση της θερμοκρασίας σε απόσταση περιμετρικά κάποιων μέτρων από τη συσκευή για έγκαιρο εντοπισμό σε περίπτωση προσέγγισης τυχών άγριων ζώων προς τον ορειβάτη, ευαισθησία της οθόνης αφής όσο αφορά σταγόνες βροχής ή χιονιού που μπορεί να πέσουν πάνω της, είναι μερικές μόνο πιθανές προτάσεις βελτίωσης του υλικού (hardware) μιας έξυπνης συσκευής κινητής τηλεφωνίας που μπορεί να βοηθήσει πολύ στην βελτίωση των εφαρμογών ασφαλούς ορειβασίας.

Εκτός από πιθανούς νέου τύπου αισθητήρων, υπάρχουν και ανεπτυγμένης τεχνολογίας αισθητήρες οι οποίοι είναι ήδη σε στάδιο χρησιμοποίησής τους από έξυπνα κινητά τηλέφωνα. Στον τομέα των εφαρμογών ασφαλούς ορειβασίας ωστόσο, οι αισθητήρες αυτοί σπανίως χρησιμοποιούνται.

Μια συνοπτική παρουσίαση των εν λόγω αισθητήρων, που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν από εφαρμογές ασφαλούς ορειβασίας, φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

ΤΥΠΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ	ΠΕΡΙΛΗΨΗ	ΠΙΘΑΝΗ ΧΡΗΣΗ ΑΠΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΟΡΕΙΒΑΣΙΑΣ
Proximity sensor (Αισθητήρας πλησιάζματος)	Όταν ο χρήστης μιλάει στο τηλέφωνο με κάποιον, έχει τη συσκευή να ακουμπάει στο αφτί του. Σε αυτή την περίπτωση ο αισθητήρας πλησιάζματος εντοπίζει το γεγονός αυτό.	Σε περίπτωση που ο αισθητήρας εντοπίζει ότι ο χρήστης ακουμπάει για πολλή ώρα την συσκευή, είναι πιθανόν να μη μιλάει στο τηλέφωνο, κάτι κάπως σπάνιο όταν πρόκειται για ορειβατική άσκηση, αλλά να έχει χάσει τις αισθήσεις του και η συσκευή να ακουμπάει κάπου πάνω στο σώμα του ορειβάτη.
Ambient light sensor (Αισθητήρας έντασης φωτός)	Αυτός ο τύπος αισθητήρα μετράει την ένταση της φωτεινότητας που πέφτει	Αν η φωτεινότητα που μετράει ο αισθητήρας είναι χαμηλή, πιθανόν να έχει

	πάνω στην οθόνη της συσκευής.	<p>νυχτώσει και ο ορειβάτης να βρίσκεται ακόμα εκτός κάποιου καταφυγίου.</p> <p>Αν η φωτεινότητα που μετράει ο αισθητήρας είναι πολύ υψηλή, πιθανόν να υπάρχει κοντά στον ορειβάτη μια επικίνδυνη πηγή φωτός, όπως κάποια φωτιά.</p>
Pedometer (Αισθητήρας κίνησης)	Ο τύπος αισθητήρα που μετράει την κίνηση του χρήστη, όπως τα βήματα που έχει κάνει και η απόσταση που έχει διανύσει.	<p>Γενικά, αυτοί οι αισθητήρες χρησιμοποιούνται από εφαρμογές ασφαλούς ορειβασίας.</p> <p>Θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν πιο αποτελεσματικά για μια μεγαλύτερη γκάμα μετρήσεων, όπως παύσεις κίνησης και μέτρηση απρόσμενης επιτάχυνσης.</p>
Gyroscopic sensor (Γυροσκόπιο)	Ο τύπος αυτός αισθητήρων, μετράει την περιστροφή της συσκευής και χρησιμοποιείται κατά κόρον σε εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας και βίντεο 360 μοιρών.	<p>Οι αισθητήρες αυτοί θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για μια πιο ολοκληρωμένη εμπειρία πλοήγησης σε μια ορειβατική διαδρομή από έναν απλό χάρτη.</p> <p>Με τη χρήση της συσκευής που διαθέτει γυροσκόπιο, ο ορειβάτης θα μπορεί να βλέπει την ορειβατική διαδρομή σε τρισδιάστατη εικόνα παίρνοντας μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα από τη διαδρομή που πρόκειται να διανύσει.</p>
Heart rate monitor sensor (Αισθητήρας καρδιακών παλμών)	Ο τύπος αυτός αισθητήρα μετράει τους καρδιακούς παλμούς του χρήστη. Συνήθως βρίσκεται σε συσκευές χειρός (wearables) και όχι σε συσκευές έξυπνου τηλεφώνου, όπου η επαφή με σημεία του σώματος κατάλληλα για μέτρηση καρδιακών παλμών είναι δύσκολη.	Η χρήση ενός τέτοιου τύπου αισθητήρα σε μια εφαρμογή ασφαλούς ορειβασίας, είναι πολύ σημαντική καθώς μέσω αυτού του αισθητήρα θα μπορεί η εφαρμογή να διαπιστώνει τυχόν πρόβλημά υγείας του ορειβάτη, αν ο ρυθμός των καρδιακών παλμών του είναι ασυνήθιστος.
Θερμόμετρο	Ο αισθητήρας μέτρησης θερμοκρασίας που μπορεί να είναι διαθέσιμος και ενσωματωμένος σε μια έξυπνη κινητή συσκευή τηλεφώνου.	Η μέτρηση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος είναι από τις πολύ βασικές λειτουργίες εφαρμογών ορειβασίας και γίνεται συνήθως με επικοινωνία με μετεωρολογικούς σταθμούς, η χρήση ωστόσο θερμόμετρου στη συσκευή είναι πιο σπάνια και η χρήση του θα αύξανε την

		αξιοπιστία της εφαρμογής αλλά και την ακρίβειά της σε ακτίνα λίγων μέτρων.
Pulse oximeter (Παλμικό οξύμετρο)	Το οξύμετρο είναι ένα ιατρικό εργαλείο που χρησιμοποιείται για την μέτρηση του επιπέδου του οξυγόνου στο αίμα. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας του covid, πολλές έξυπνες κινητές συσκευές τηλεφώνου το ενσωμάτωσαν ως αισθητήρα.	Ένας τέτοιος αισθητήρας θα μπορούσε να είναι πολύ χρήσιμος στην έγκαιρη διαπίστωση κινδύνου που σχετίζεται με την υγεία του ορειβάτη, εντοπίζοντας τυχόν μη φυσιολογικά επίπεδα οξυγόνου και ειδοποιώντας αυτόματα κοντινούς ορειβάτες ή/και σωστικά συνεργεία για παροχή βοήθειας.

Πίνακας 7 Τύποι αισθητήρων και προτάσεις για χρήση τους σε εφαρμογές ασφαλούς ορειβασίας

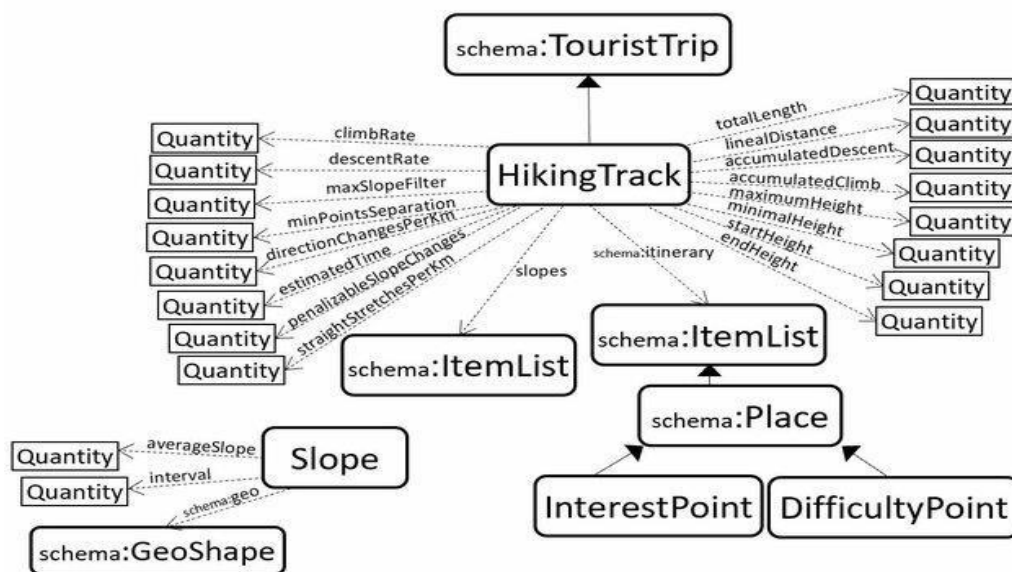
4.2.2 Τεχνητή νοημοσύνη και μηχανική μάθηση

Μια εφαρμογή ασφαλούς ορειβασίας για έξυπνα κινητά τηλέφωνα, πρέπει να έχει την ικανότητα μέτρησης των επιδόσεων των αθλητών, όπως δείξαμε στο κεφάλαιο 1. Οι βελτιώσεις που μπορεί να έχει η SAFE HIKE στον τομέα αυτόν είναι πολλές.

Αρχικά, συλλογή δεδομένων και μηχανική μάθηση είναι συγκοινωνούντα δοχεία. Όπου υπάρχει συλλογή δεδομένων υπάρχει και η δυνατότητα εφαρμογής λειτουργιών μηχανικής μάθησης. Στον τομέα αυτό, ελάχιστες εφαρμογές ασφαλούς ορειβασίας έχουν κάνει πρόοδο. Μια πιθανή χρήση της μηχανικής μάθησης σε τέτοιες εφαρμογές, θα ήταν η πρόβλεψη των επιδόσεων των αθλητών με βάση τις προηγούμενες επιδόσεις τους, τη δυσκολία του ορειβατικού μονοπατιού και των καιρικών συνθηκών που επικρατούν στο ορειβατικό μονοπάτι. Προς αυτή την κατεύθυνση, υπάρχουν πολλές διαφορετικές μετρικές οι οποίες θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία ενός μοντέλου μηχανικής μάθησης που θα βοηθούσε τον αθλητή στις επιδόσεις του. Ο ρυθμός του περπατήματος στις ανηφόρες στην αρχή της ορειβατικής άσκησης σε σχέση με αυτόν κατά την ολοκλήρωσή της, θα μπορούσαν να μας δώσουν χρήσιμα μοντέλα αντοχής του ορειβάτη. Τα διαλείμματα για ξεκούραση και η διάρκειά τους, σε σχέση με το υψόμετρο για παράδειγμα, θα μπορούσαν να δώσουν μια καλύτερη εικόνα για την δυσκολία μιας ορειβατικής διαδρομής. Υπάρχουν πολλά ακόμα παραδείγματα μετρικών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκπαίδευση μοντέλων μηχανικής μάθησης που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν από εφαρμογές έξυπνων κινητών τηλεφώνων και θα βοηθούσαν σε μια πιο ασφαλή ορειβασία. Η παρουσίασή τους είναι εκτός των πλαισίων αυτής της εργασίας, η ουσία είναι ότι υπάρχει πολύ μέλλον προς αυτή την κατεύθυνση.

Εκτός από τα μοντέλα μηχανικής μάθησης, υπάρχουν και τε γενικότερα μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν από μια έξυπνη εφαρμογή ασφαλούς ορειβασίας. Μια πολύ σημαντική εφαρμογή αυτών των τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης στην ορειβασία, είναι η εξερεύνηση του ορειβατικού πεδίου και των κινδύνων του. Θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν εννοιολογικές προσεγγίσεις που έχουν επιτυχημένη εφαρμογή στο διαδίκτυο, όπως το semantic web,

για την κατασκευή ενός μοντέλου εκτίμησης δυσκολίας της διαδρομής[26]. Ένα τέτοιο μοντέλο φαίνεται στην εικόνα 19.



Εικόνα 19 Παράδειγμα εννοιολογικού μοντέλου που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση δυσκολίας ορειβατικής διαδρομής

Άλλες πιθανές κατευθύνσεις έρευνας σχετικά με την εκτίμηση δυσκολίας μιας ορειβατικής διαδρομής, είναι η δημιουργία και χρήση ενός νευρωνικού δικτύου (artificial neural network), το οποίο θα κατηγοριοποιεί τις διαδρομές σε δύο ή περισσότερες κατηγορίες δυσκολίας με βάση την συμπλήρωση ερωτηματολογίων σχετικά με εμπειρίες προηγούμενων χρηστών που διένυσαν την διαδρομή. Το νευρωνικό δίκτυο αυτό, είναι ελαφρώς διαφορετικό από ένα απλό μοντέλο μηχανικής μάθησης που εκπαιδεύεται με στοιχεία που έχουν συλλεχθεί από την εφαρμογή, όπως τα είδαμε προηγουμένως. Εμπεριέχει μεγαλύτερο ποσοστό προκατάληψης (biased) γιατί βασίζεται περισσότερο στις εκτιμήσεις των χρηστών, τόσο ως προς την κατηγορία που πρέπει να κατηγοριοποιηθεί μια διαδρομή, όσο και ως προς τα χαρακτηριστικά της διαδρομής. Ένα μοντέλο εκπαιδευμένο με τέτοια δεδομένα, μπορεί να αποδειχθεί πολύ καλύτερο στην πραγματική εκτίμηση της δυσκολίας της διαδρομής γιατί η κατηγορία (target) που πρόκειται να καταταχθεί είναι πιο κοντά σε μια ανθρώπινη κατηγοριοποίηση.

4.2.3 Άλλες προτάσεις

Στον τομέα της πρόβλεψης καιρικών συνθηκών, υπάρχουν διαφορετικά προγνωστικά μοντέλα. Μια ιδέα θα ήταν ο συνδυασμός τους σε μια εφαρμογή που θα έδινε την ευχέρεια στους ορειβάτες να έχουν μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα των καιρικών συνθηκών της ορειβατικής περιοχής ενδιαφέροντος.

Τα κοινωνικά δίκτυα είναι εξαιρετικά δημοφιλή την σημερινή εποχή, καθώς επιτρέπουν στον καθένα να αναπτύξει κοινωνικές συναναστροφές και να διαμοιραστεί εμπειρίες με ανθρώπους που έχουν κοινά ενδιαφέροντα με εκείνον. Υπάρχουν διαθέσιμες σήμερα πολλές εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης που απευθύνονται σε διαφορετικά κοινά και εξυπηρετούν διάφορους σκοπούς, από το διαμοιρασμό φωτογραφιών και βίντεο έως την εκπομπή ζωντανών εκπομπών. Στον τομέα της ορειβασίας, δεν υπάρχει πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης ειδικά για τους ορειβάτες και την κοινότητά τους, παρά μονάχα η HOBBIT[25], από όσο έδειξε η έρευνά μας και είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε. Οι γενικές πλατφόρμες προσφέρουν φυσικά μια δυνατότητα στην ορειβατική κοινότητα για επικοινωνία, και πράγματι υπάρχουν πολλές τέτοιες κοινότητες που δραστηριοποιούνται στις εφαρμογές κοινωνικής

δικτύωσης, ωστόσο όταν αναφερόμαστε σε ασφαλή ορειβασία και στην επικοινωνία μεταξύ ορειβατών κατά την διάρκεια της ορειβατικής άσκησης, υπάρχει ένα σημαντικό κενό. Μια ενδιαφέρουσα προσθήκη τόσο γενικότερα στην βιβλιογραφία, όσο και στην SAFE HIKE, θα ήταν η ύπαρξη μιας τέτοιας δυνατότητας για δημιουργία ομάδων, ανταλλαγή προτάσεων για διαδρομές και παροχή βοήθειας αν κάποιο μέλος της κοινότητας βρίσκεται κοντά σε κάποιο άλλο μέλος που διατρέχει κίνδυνο. Μια λειτουργικότητα η οποία θα είχε χαρακτηριστικά κοινωνικού δικτύου αλλά θα ήταν εξειδικευμένη για τους ορειβάτες και την ορειβατική κοινότητα.

Μια τελευταία και εξαιρετικά ενδιαφέρουσα κατεύθυνση που θα μπορούσε, και έχει ήδη πάρει, η ανάπτυξη εφαρμογών ασφαλούς ορειβασίας, είναι η χρήση τρισδιάστατων (3D) χαρτών απεικόνισης των ορειβατικών μονοπατιών. Η peakvisor [11] και η farout [12] είναι δύο εφαρμογές που αναφέρθηκαν στο υπό κεφάλαιο 1.3.1 και οι οποίες κάνουν χρήση τρισδιάστατων εικόνων για την εύρεση της καλύτερης διαδρομής. Υπάρχουν ωστόσο πολλές δυνατότητες της τεχνολογίας αυτής, που αυξάνονται με την πρόοδο της τεχνολογίας τρισδιάστατης απεικόνισης. Παρουσίαση ορειβατικών μονοπατιών σε τρισδιάστατους χάρτες, ιατρική βοήθεια σε δυσπρόσιτες περιοχές μέσω τρισδιάστατης τηλεϊατρικής απεικόνισης του σώματος του ορειβάτη, εντοπισμός επικίνδυνων παγίδων μέσω τρισδιάστατης απεικόνισης της διαδρομής είναι μερικές μόνο από τις εφαρμογές που θα μπορούσαν να υλοποιηθούν από εφαρμογές ασφαλούς ορειβασίας με τη χρήση της τεχνολογίας 3D.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλία

[1] Bonnie Eisenman, Learning React Native. O'Reilly Media Inc. 2015

Internet Site

[1] How clever tech can keep you safe outdoors <https://www.nytimes.com/2023/07/27/well/move/best-outdoor-apps-trackers-safety-camping-hiking.html>

[2] <https://www.goodreads.com/quotes/7172134-hiking-s-not-for-everyone-notice-the-wilderness-is-mostly-empty>

[3] Οι κίνδυνοι της ορειβασίας <https://hikersdaily.com/is-hiking-dangerous/>

[4] Η δυσκολία μιας ορειβατικής διαδρομής <https://www.nps.gov/shen/planyourvisit/how-to-determine-hiking-difficulty.htm>

[5] Τι είναι τα προσωπικά δεδομένα https://europa.eu/youreurope/business/dealing-with-customers/data-protection/data-protection-gdpr/index_el.htm#inline-nav-3

[6] Το επίσημο site της εφαρμογής hikewith.me <https://hikewith.me/>

[7] Η επίσημη ιστοσελίδα του δεύτερου συνεδρίου UbiMount <https://ubimount.rocks/>

[9] Η εφαρμογή peakFinder <https://www.peakfinder.com/mobile/>

[10] Η εφαρμογή GAIA GPS <https://www.gaiagps.com/>

[11] Η εφαρμογή peak visor <https://peakvisor.com/>

[12] Η εφαρμογή far out <https://faroutguides.com/>

[13] Η εφαρμογή backcountry SOS <https://www.backcountrysos.com/>

[14] Η εφαρμογή hiker alert <https://hikeralert.com/>

[15] Η εφαρμογή hiiker app και το measurement tool της <https://blog.hiiker.app/2020/11/02/measurement-tool-on-hiiker-app/>

[16] Οι βαθμοί δυσκολίας των ορειβατικών μονοπατιών <https://www.bergfreunde.eu/alpine-grades-calculator/>

[17] Η βασική πύλη της open weather <https://openweathermap.org/api>

[18] Το επίσημο site της React Native <https://reactnative.dev/>

[19] Η εφαρμογή Expo Go <https://docs.expo.dev/get-started/expo-go/>

[20] Google maps website: <https://www.google.com/maps/>

[21] Google development platform documentation , google maps SDK for iOS <https://developers.google.com/maps/documentation/ios-sdk>

[22] Η open weather map API <https://openweathermap.org/api>

[23] Το open weather endpoint που καλεί η εφαρμογή <https://openweathermap.org/current>

[24] Common Weakness Enumeration 640 <https://cwe.mitre.org/data/definitions/640.html>

Paper in Conference Proceedings

[8] Daiber, Florian & Kosmalla, Felix & Wiehr, Frederik & Krüger, Antonio. (2017). Follow the pioneers: towards personalized crowd-sourced route generation for mountaineers. 1051-1055. 10.1145/3123024.3124447.

Journal Articles

[25] Posti, Maaret & Schöning, Johannes & Häkkinen, Jonna. (2014). Unexpected Journeys with the HOBBIT - The Design and Evaluation of an A social Hiking App. Proceedings of the Conference on Designing Interactive Systems: Processes, Practices, Methods, and Techniques, DIS. 10.1145/2598510.2598592.

[26] Calbimonte, Jean-Paul & Martin, Simon & Calvaresi, Davide & Zappelaz, Nancy & Cotting, Alexandre. (2020). Semantic Data Models for Hiking Trail Difficulty Assessment. 10.1007/978-3-030-36737-4_24.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΟΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ

Διαδρομή	Σημεία ενδιαφέροντος	Γενικές πληροφορίες	Μήκος
M4 Ελλάδας	<ol style="list-style-type: none"> 1.Νυμφαίο 2.Λιτόχωρο 3.Καλάβρυτα 4.Κάτω Ζάκρος 	<p>Το βόρειο τμήμα του μονοπατιού ξεκινάει από την Φλώρινα, συνεχίζει στο Νυμφαίο, το Αμύνταιο, τα Ριζώματα, Δίον, Λιτόχωρο, Όλυμπο, Κοκκινοπηλό, Μετέωρα, Άγραφα. Διασχίζοντας την Κεντρική Ελλάδα περνώντας από Καρπενήσι, Αρτοτίνα, και Δελφούς φτάνει στην Ιτέα καλύπτοντας μία απόσταση 900χλμ από την Φλώρινα.</p> <p>Στη συνέχεια περνάει στην Πελοπόννησο διασχίζοντας το Διακοφτό, τα Καλάβρυτα, Βυτίνα, Τρίπολη, Άνω Δολιανά, Σπάρτη, Μυστρά, Καταφύγιο Ταΰγετου μέχρι και το Γύθειο. Αυτό το κομμάτι είναι 300χλμ.</p> <p>Κατόπιν διασχίζει την Κρήτη από το Καστέλλι Κισσάμου του νομού Χανίων έως την Κάτω Ζάκρο τον νομό Λασιθίου (320χλμ) και από εκεί συνεχίζει στην Κύπρο.</p>	1800 χλμ.
Μύτικας	<ol style="list-style-type: none"> 1.Ενιπέας 2.Άγιος Διονύσιος 3.Πριόνια 	<p>Η διαδρομή ξεκινάει με τα συνεχή περάσματα του Ενιπέα στο πρώτο κομμάτι, συνεχίζει σε αλπικό τοπίο με τα αραιά ρόμπολα πάνω από το καταφύγιο και ολοκληρώνεται με τα βραχώδη Ζωνάρια και το λούκι του Μύτικα. Είναι αρκετά μεγάλη και διαρκεί συνήθως δύο ημέρες</p>	9000 μ

Ανατολικός Γράμμος	1.Αλεβίτσα 2.Παππούλη 3.Τσάρνο	<p>Η έναρξη της διαδρομής είναι στο Λιβαδοτόπι σε σαφή μονοπάτια και μικρά τμήματα χωματόδρομων, εκτός από ένα σημείο στο οποίο υπάρχει πυκνή βλάστηση , αλλά όχι αδιάβατη. Η θέα από την κορυφή της Αλεβίτσας είναι απίστευτη. Πανόραμα όλου του Γράμμου και του Βοΐου , καθώς και της κοιλάδας της Κορυτσάς. Περνώντας το ποτάμι και ακολουθώντας υλοτομικές χαράξεις και σαφή απερπάτητα, μονοπάτια, εδώ και 50 χρόνια, ολοκληρώνεται η διαδρομή Παππούλη-Τσάρνο-Λιβαδοτόπι. Το κομμάτι αυτό αποτελεί έναν δασολογικό παράδεισο . Σύμμικτο δάσος 4 διαφορετικών δασικών ειδών υψομέτρου (οξιά,έλατο, πεύκο, δρυς) και στο παραποτάμιο τμήμα του σφεντάμια , οστριές, γαύροι, κλπ υδρόφιλα είδη . Ολα αυτά σε μια υψομετρική 500 μέτρων. Ακολουθεί η δασωμένη κορυφογραμμή Παππούλη-Τσάρνο καθώς και η κατάβαση του Τσάρνου που αποτελεί ένα υπαίθριο μουσείο της νεότερης ιστορίας. Ορύγματα , πολυβολεία, χαρακώματα , αμπριά, παντού .Μειονέκτημα όλης της διαδρομής η μη ύπαρξη πηγών και τρεχούμενων ρυακιών . Νερό μόνο στα δυο χωριά.</p>	18800 μ
Σμόλικας	1.Παλαιοσέλλι 2.Λα νάνε 3.Ρόμπολο	<p>Μια μοναδική διήμερη πεζοπορική εμπειρία στον Σμόλικα με διανυκτέρευση στο Ορειβατικό Καταφύγιο του Σμόλικα και προορισμό την Δρακόλιμνη και την κορυφή στα 2.637m. Τα πυκνά δάση από μαύρα πεύκα, οξιές, έλατα και ρόμπολα & τα αλπικά λιβάδια θεωρούνται από τις πιο όμορφες – άγριες περιοχές της Ελλάδας.</p>	9440 μ

Υμηττός Βόρεια	<ol style="list-style-type: none"> 1. Νεκροταφείο Παπάγου 2. Κορακοβούνι 	<p>Μια κυκλική διαδρομή 2,5 χλμ, με αφητηρία και τερματισμό το χωματόδρομο που ξεκινάει ακριβώς απέναντι (ανατολικά) από την πύλη του νεκροταφείου Παπάγου. Είναι μέτριας δυσκολίας, και απευθύνεται σε ένα κοινό εξοικειωμένο με την πεζοπορία, σε σχετικά καλή φυσική κατάσταση. Σχεδόν στο σύνολό του κινείται μέσα σε ένα πανέμορφο πευκοδάσος, ενώ δεν λείπουν και τα σημεία με ωραία θέα προς το λεκανοπέδιο</p>	2500 μ
Άγραφα	<ol style="list-style-type: none"> 1. Καραμανώλη 2. Πυλώνας χιονοδρομικού Ελάτης 3. Τέμπλα 	<p>Πρόκειται για μια διαδρομή συνολικού μήκους 5,8 χιλιομέτρων όλα σε μονοπάτι, με υψομετρική κλίση (ανηφόρα) 760 μέτρα. Η διάρκειά της είναι 3 ώρες. Κατά μήκος της διαδρομής υπάρχουν και σημάδια αλλά και το μονοπάτι είναι πολύ ευδιάκριτο. Σήμα από τηλεφωνικές εταιρείες υπάρχει στην διάρκεια της διαδρομής και στη κορυφή και γενικά χαρακτηρίζεται ως διαδρομή μέτριου βαθμού δυσκολίας και μπορεί να πραγματοποιηθεί και από αρχάριους ορειβάτες</p>	5800 μ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: Η ΚΛΗΣΗ ΤΗΣ OPEN WEATHER

Παράδειγμα JSON αντικειμένου που επιστρέφει η κλήση στην Open weather API

```
{  
  "coord": {  
    "lon": 10.99,  
    "lat": 44.34  
  },  
  "weather": [  
    {  
      "id": 501,  
      "main": "Rain",  
      "description": "moderate rain",  
      "icon": "10d"  
    }  
  ],  
  "base": "stations",  
  "main": {  
    "temp": 298.48,  
    "feels_like": 298.74,  
    "temp_min": 297.56,  
    "temp_max": 300.05,  
    "pressure": 1015,  
    "humidity": 64,  
    "sea_level": 1015,  
    "grnd_level": 933  
  },  
  "visibility": 10000,  
  "wind": {  
    "speed": 0.62,  
    "deg": 349,  
    "gust": 1.18
```

```
},  
"rain": {  
  "1h": 3.16  
},  
"clouds": {  
  "all": 100  
},  
"dt": 1661870592,  
"sys": {  
  "type": 2,  
  "id": 2075663,  
  "country": "IT",  
  "sunrise": 1661834187,  
  "sunset": 1661882248  
},  
"timezone": 7200,  
"id": 3163858,  
"name": "Zocca",  
"cod": 200  
}
```