

ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Σχεδιασμός και ανάπτυξη διαδραστικής cross-platform εφαρμογής για τη συμμετοχή και διοργάνωση εκδρομών και πολιτιστικών αποδράσεων»

Νικόλαος Παναγιώτης Καρατζάς - Π2018112

Επιβλέπουσα: Ελένη Χριστοπούλου

Κέρκυρα, Φεβρουάριος 2024

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Ελένη Χριστοπούλου

Τριμελής Επιτροπή:

Ελένη Χριστοπούλου, Μέλος ΕΔΙΠ

Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Μιχαήλ Στεφανιδάκης, Αναπληρωτής Καθηγητής

Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Δημήτριος Ρίγγας, Μέλος ΕΔΙΠ

Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία επικεντρώνεται στην ανάπτυξη μιας εφαρμογής εκδρομών και πολιτιστικών αποδράσεων, η οποία στοχεύει στη δημιουργία μιας φιλόξενης κοινότητας για τους λάτρεις της φύσης και της περιπέτειας. Η εφαρμογή αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της πτυχιακής εργασίας με στόχο την προώθηση της ενασχόλησης με τις εξωτερικές δραστηριότητες και την ευαισθητοποίηση για τον φυσικό περιβάλλον.

Μέσω της εφαρμογής, οι χρήστες μπορούν να ανακαλύπτουν διαφορετικές πεζοπορικές διαδρομές, να οργανώνουν τις δικές τους εκδρομές, να διαβάζουν ενημερωτικά άρθρα, να ανακαλύπτουν ομάδες και συλλόγους, να συναντούν νέους ανθρώπους με κοινά ενδιαφέροντα και να μοιράζονται εμπειρίες και φωτογραφίες από τις περιπέτειές τους.

Η ανάπτυξη της εφαρμογής περιλάμβανε τη σχεδίαση και υλοποίηση ενός πλήρους συστήματος, συμπεριλαμβανομένων των λειτουργιών εγγραφής χρηστών, διαχείρισης εκδρομών και άρθρων, προβολή καιρικών συνθηκών, διαχείριση αγαπημένων στοιχείων και δυνατότητα συμμετοχής σε εκδρομές.

Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης, έγινε εκτενής έρευνα για τις ανάγκες των χρηστών και τις τελευταίες τάσεις στον τομέα του τουρισμού και των εξωτερικών δραστηριοτήτων.

Τέλος, η εφαρμογή υλοποιήθηκε με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών και πλατφορμών ανάπτυξης λογισμικού, όπως το Flutter για τη δημιουργία της cross-platform εφαρμογής για κινητές συσκευές και το Firebase για τη διαχείριση των δεδομένων και την πραγματοποίηση των αυθεντικοποιήσεων.

Abstract

This thesis focuses on the development of an excursion and cultural getaway application, which aims to create a community welcoming to nature and adventure lovers. The application was developed as part of the thesis with the aim of promoting engagement in outdoor activities and raising awareness of the natural environment.

Through the app, users can discover different hiking routes, organise their own excursions, read informative articles, discover groups, meet new people with common interests and share experiences and photos of their adventures.

The development of the app involved the design and implementation of a complete system, including user registration functions, management of tours and articles, weather viewing, management of favourite items and the ability to join tours.

During development, extensive research was conducted on user needs and the latest trends in tourism and outdoor activities.

Finally, the application was implemented using modern technologies and software development platforms, such as Flutter to create a cross-platform mobile application and Firebase to manage data and perform authentications.

Keywords

Cross-platform Application, Figma, Firebase, Flutter, Health & Fitness

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου κα. Ελένη Χριστοπούλου για την εξαιρετική συνεργασία μας και τις οδηγίες της καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της πτυχιακής μου εργασίας. Επίσης, ευχαριστώ ιδιαιτέρως την οικογένειά και τους φίλους μου για την υποστήριξη και την κατανόησή τους κατά τη διάρκεια όλων των φοιτητικών μου χρόνων.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1 - Εισαγωγή	11
1.1 Σκοπός	11
1.2 Στόχος	11
1.3 Συνεισφορά Εργασίας	12
1.4 Διάρθρωση πτυχιακής	12
Κεφάλαιο 2 - Θεωρητικό Υπόβαθρο	13
2.1 Τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται	13
2.1.1 Framework	13
2.1.2 Web Application Frameworks (WAF)	14
2.1.3 Mobile Development Framework (MDF)	14
2.1.4 Ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης (IDEs)	14
2.2 Frameworks ανάπτυξης εφαρμογών	15
2.2.1 Cross-Platform Framework (CPF)	15
2.2.2 Native Platform Framework (NPF)	16
2.3 Μοντέλα ανάπτυξης λογισμικού	16
2.3.1 Λογισμικό ανοικτού κώδικα (Open-Source)	16
2.3.2 Ιδιόκτητο Λογισμικό	17
2.4 Σχεδιασμός διεπαφής και εμπειρίας χρήστη (UI/UX)	18
2.4.1 Διεπαφή χρήστη (UI)	18
2.4.2 Εμπειρία χρήστη (UX)	19
2.4.3 Συνεργασία ομάδων UI & UX	19
2.5 Flutter	19
2.6 Επιτυχημένες εφαρμογές τουρισμού και ευζωίας	20
2.6.1 Foursquare	20
2.6.2 Spotted by locals	20
2.6.3 iNaturalist	21
2.6.4 Wikiloc	21
2.6.5 AllTrails: Εφαρμογή της χρονιάς για το 2023 για τα iPhone	21
2.7 Εναλλακτικός Τουρισμός	22
Κεφάλαιο 3 – Μεθοδολογία	23
3.1 Μοντέλο Καταρράκτη	23
3.2 Το Μοντέλο Agile	25
3.3 Ανάλυση Απαιτήσεων Προφίλ Χρηστών	26

3.4 Απαιτήσεις Εφαρμογής.....	30
3.5 Γραμματοσειρά	32
Κεφάλαιο 4 – Ανάπτυξη	36
4.1 Αρχιτεκτονική Συστήματος	36
4.2 Ροή Δεδομένων	37
4.3 Εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν	38
4.3.1 Firebase	38
4.3.2 Visual Studio Code (IDE)	41
4.3.3 Figma	41
4.3.4 Canva	46
4.3.5 GitHub.....	47
4.4 Ανάλυση Κώδικα.....	48
4.4.1 SendEmail	51
4.4.2 Date Format	53
4.4.3 Favorites.....	54
4.4.4 Upload Trip	56
4.4.5 Weather API	59
4.5 Περιβάλλον διεπαφής του χρήστη	60
4.5.1 Οθόνες Εφαρμογής	61
Κεφάλαιο 5 – Αξιολόγηση	68
5.1 Αξιολόγηση από τους χρήστες.....	68
5.2 Αξιολόγηση από τον προγραμματιστή.....	69
Κεφάλαιο 6 – Επίλογος.....	71
6.1. Συμπεράσματα	71
6.2 Μελλοντικές επεκτάσεις	72
Κεφάλαιο 7 – Βιβλιογραφικές Αναφορές	73

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1 Μοντέλο του Καταρράκτη.....	23
Εικόνα 2 Μοντέλο Agile.....	26
Εικόνα 3 Πρώτο προφίλ χρήστη.....	27
Εικόνα 4 Δεύτερο προφίλ χρήστη.....	28
Εικόνα 5 Τρίτο προφίλ χρήστη.....	29
Εικόνα 6 Διάγραμμα αρχιτεκτονικής της εφαρμογής.....	36
Εικόνα 7 Διάγραμμα της Ροής Δεδομένων.....	37
Εικόνα 8 Λογότυπο Firebase.....	39
Εικόνα 9 Τα collections στο Firebase Firestore Database.....	39
Εικόνα 10 Τα δεδομένα των χρηστών στο Firebase Firestore Database.....	39
Εικόνα 11 Τα δεδομένα των άρθρων στο Firebase Firestore Database.....	40
Εικόνα 12 Τα δεδομένα των γκρουπς στο Firebase Firestore Database.....	40
Εικόνα 13 Τα δεδομένα των εκδρομών στο Firebase Firestore Database.....	40
Εικόνα 14 Οι οθόνες εισόδου στο Figma.....	42
Εικόνα 15 Οι οθόνες των εκδρομών στο Figma.....	43
Εικόνα 16 Οι οθόνες των groups και του χρήστη στο Figma.....	44
Εικόνα 17 Τα Components στο Figma.....	45
Εικόνα 18 Απεικόνιση των ημερομηνιών της εκδρομής στο Figma.....	45
Εικόνα 19 Το Prototyping στο Figma.....	46
Εικόνα 20 Τα δεδομένα που λαμβάνει η εφαρμογή κατά την σύνδεση ή εγγραφή του χρήστη.....	48
Εικόνα 21 Η συνάρτηση που δέχεται τα δεδομένα που δίνει ο χρήστης.....	48
Εικόνα 22 Η συνάρτηση signInWithGoogle για σύνδεση στην εφαρμογή μέσω λογαριασμού Google.....	49
Εικόνα 23 Το κουμπί που καλεί τη συνάρτηση signInWithGoogle.....	50
Εικόνα 24 TextEditingController.....	50
Εικόνα 25 Η μέθοδος createUserWithEmailAndPassword.....	51
Εικόνα 26 Κάλεσμα της συνάρτησης sendEmail.....	52
Εικόνα 27 Η συνάρτηση sendEmail.....	52
Εικόνα 28 Ορισμός μορφοποίησης ημερομηνίας και τοποθεσίας.....	53
Εικόνα 29 Παρουσίαση των ημερομηνιών στην προεπισκόπηση των εκδρομών.....	53
Εικόνα 30 Αναπαράσταση και διαχωρισμός των αγαπημένων και μη στοιχείων.....	55
Εικόνα 31 Εναλλαγή της κατάστασης αγαπημένων.....	56
Εικόνα 32 Οι συναρτήσεις _uploadTrip() και selectDate().....	57
Εικόνα 33 Τα δεδομένα που ανεβαίνουν για κάθε trip.....	58
Εικόνα 34 Μηδενισμός όλων των στοιχείων του trip.....	58
Εικόνα 35 Η κλάση WeatherService.....	59
Εικόνα 36 Η δήλωση του API κλειδιού.....	59
Εικόνα 37 Συγκεντρωτική προσομοίωση οθονών.....	60
Εικόνα 38 Οθόνη Υποδοχής.....	61
Εικόνα 39 Οθόνη Σύνδεσης.....	61
Εικόνα 40 Οθόνη Εγγραφής.....	61
Εικόνα 41 Αρχική οθόνη μέρος 1°.....	62
Εικόνα 42 Αρχική οθόνη μέρος 2°.....	62
Εικόνα 43 Αρχική οθόνη μέρος 3°.....	62
Εικόνα 44 Email Κράτησης.....	63

Εικόνα 45 Οθόνη Εκδρομής	63
Εικόνα 46 Οθόνη Εκδρομής Κράτηση	63
Εικόνα 47 Οθόνη Εκδρομής Επιβεβαίωση Κράτησης.....	63
Εικόνα 48 Οθόνη Άρθρου	64
Εικόνα 49 Οθόνη Γκρουπ	64
Εικόνα 50 Οθόνη Επιλογής Upload.....	65
Εικόνα 51 Οθόνη Upload Εκδρομής.....	65
Εικόνα 52 Οθόνη Upload Άρθρου	65

Κεφάλαιο 1 - Εισαγωγή

Ο γρήγορος και έντονος ρυθμός ζωής που έχει αποκτήσει ο άνθρωπος στον 21^ο αιώνα σε συνδυασμό με το φαινόμενο της αστικοποίησης έχουν οδηγήσει τους πολίτες στην απομάκρυνση από την επαφή με την φύση αλλά και την σωματική άσκηση. Αποτελεί γεγονός ότι έπειτα από την πανδημία της COVID-19, οι άνθρωποι απέκτησαν περισσότερο από πότε άλλοτε την ανάγκη να βρεθούν σε εξωτερικό χώρο, στο φυσικό περιβάλλον εκτός σπιτιού και τεσσάρων τοίχων. Ο κόσμος άρχισε να εκτιμά πιο πολύ όσα μέχρι πρότινος θεωρούσε δεδομένα. Με αφορμή αυτό αλλά και λόγω προσωπικής ανάγκης, σχηματίστηκε η ιδέα της παρούσας πτυχιακής εργασίας.

1.1 Σκοπός

Ο σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι ο σχεδιασμός και η υλοποίηση μιας εφαρμογής που θα έχει ως αντικείμενο τη συμμετοχή και τη διοργάνωση εκδρομών και πολιτιστικών αποδράσεων. Η εφαρμογή αυτή θα είναι συμβατή με κινητές συσκευές συμβατές με τα λειτουργικά συστήματα Android και iOS, αλλά και για υπολογιστές ανεξαρτήτως του λειτουργικού συστήματος που έχουν εγκαταστημένο. Με αυτόν τον τρόπο, όλοι οι χρήστες της εφαρμογής θα απολαμβάνουν τα ίδια χαρακτηριστικά και λειτουργίες σε όλες τις συσκευές χωρίς να υπάρχουν περιορισμοί και διακρίσεις.

1.2 Στόχος

Στόχος της πτυχιακής εργασίας είναι η προώθηση του αθλητισμού και του πολιτισμού μέσω αποδράσεων κι εκδρομών που θα οργανώνονται και θα δημοσιεύονται στην εφαρμογή. Σ' αυτές τις αποδράσεις θα μπορεί να λάβει μέρος οποιοσδήποτε χρήστης το επιθυμεί. Ο χρήστης θα μπορεί να πλοηγηθεί σε μονοήμερες ή πολυήμερες δραστηριότητες που αναμένεται να λάβουν χώρα το προσεχές διάστημα, να διαβάσει περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με την κάθε απόδραση, να δει το μέρος της επίσκεψης αλλά και να δηλώσει συμμετοχή έτσι ώστε να λάβει επιβεβαίωση της συμμετοχής του μέσω email. Με αυτόν τον τρόπο ο διοργανωτής λαμβάνει τα απαραίτητα στοιχεία των ενδιαφερόμενων που χρειάζεται για την διοργάνωση της απόδρασης και για οτιδήποτε άλλο προκύψει ή χρειαστεί, μπορεί να έρθει εκ νέου σε επικοινωνία με τον κάθε ενδιαφερόμενο. Ως χρήστης μπορεί να θεωρηθεί ένας ενήλικος πολίτης ο οποίος επιθυμεί να συμμετάσχει σε κάποια από τις διαθέσιμες αποδράσεις και εκδρομές ή να αναλάβει ο ίδιος την διοργάνωση. Διοργανωτής μπορεί να είναι ένας ορειβατικός ή πολιτιστικός σύλλογος, μια ομάδα ατόμων, μια επιχείρηση ή ακόμα κι ένα άτομο. Σε κάθε απόδραση αναφέρεται η ηλεκτρονική διεύθυνση του διοργανωτή.

1.3 Συνεισφορά Εργασίας

Η παρούσα εφαρμογή αποτελεί πρόταση σε όσους ενδιαφέρονται να αναπτύξουν μια παρόμοιου τύπου εφαρμογή, είτε με παρόμοιο θέμα περιεχομένου είτε με εντελώς διαφορετικό, αλλά και σε αυτούς που επιθυμούν να αξιοποιήσουν τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες που παρέχει.

Στην εργασία μελετώνται διάφοροι τομείς και κλάδοι, όπως είναι η διεπαφή και η εμπειρία χρήστη και η τυπογραφία και πως επηρεάζουν την συνολικότερη εμπειρία χρήστη.

1.4 Διάρθρωση πτυχιακής

Η δομή της πτυχιακής εργασίας έχει χωριστεί σε επιμέρους κεφάλαια προκειμένου να αποτυπώσει τα βήματα που ακολουθήθηκαν για να γίνει πραγματικότητα η εφαρμογή που παρουσιάζεται.

Πιο συγκεκριμένα, το κεφάλαιο 2 αναφέρεται στη μελέτη της βιβλιογραφίας σχετικά με τα είδη των πλαισίων που είναι διαθέσιμα και χρησιμοποιούνται ευρέως από τους προγραμματιστές. Στη συνέχεια παρουσιάζεται το συνεργατικό και το κλειστό λογισμικό, οι διαφορές και τα πλεονεκτήματα που έχει το καθένα αλλά και παραδείγματα αυτών. Ακόμα, μελετάται τι σημαίνουν οι όροι UI και UX στον κλάδο της πληροφορικής και της γραφιστικής και ποιες είναι οι βασικές αρμοδιότητες του κάθε σχεδιαστή. Τέλος, παρουσιάζονται παρόμοιες εφαρμογές οι οποίες είναι δημοφιλείς και ξεχωρίζουν από τον ανταγωνισμό.

Το κεφάλαιο 3 αφορά τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την υλοποίηση της εφαρμογής. Αναλυτικότερα, περιγράφονται τα δύο πιο διαδεδομένα μοντέλα ανάπτυξης, ένα εκ των οποίων είναι και το μοντέλο ανάπτυξης που προτιμήθηκε μαζί με τα βασικά πλεονεκτήματα που το χαρακτηρίζουν. Στη συνέχεια παρουσιάζονται σενάρια χρήσης της εφαρμογής από πιθανούς χρήστες της και πως εκείνη καταφέρνει να αποτελέσει μέρος της καθημερινότητας και να καλύψει συγκεκριμένες ανάγκες τους. Το κεφάλαιο 4 περιλαμβάνει την αρχιτεκτονική του συστήματος και γίνεται μια εκτενής αναφορά και επεξήγηση του κώδικα επιμέρους λειτουργιών που εντοπίζονται στην εφαρμογή.

Στο κεφάλαιο 5, πραγματοποιείται ολοκληρωμένη αξιολόγηση της εφαρμογής τόσο από την πλευρά του χρήστη όσο και από την πλευρά του προγραμματιστή. Αρχικά, πραγματοποιείται συλλογή και ανάλυση των σχολίων και των ανατροφοδοτήσεων που λήφθηκαν από πιθανούς χρήστες. Στη συνέχεια, γίνεται αξιολόγηση από τον προγραμματιστή, που εξετάζονται οι τεχνικές πτυχές της εφαρμογής. Τέλος, στο κεφάλαιο 6 γίνεται μια ανασκόπηση όλων όσων έγιναν πράξη και αναφορά στην παρούσα εργασία και κατά τη διάρκεια υλοποίησης της εφαρμογής καθώς και τις μελλοντικές προοπτικές για επέκταση. Έπειτα ακολουθούν οι βιβλιογραφικές αναφορές που χρησιμοποιήθηκαν.

Κεφάλαιο 2 - Θεωρητικό Υπόβαθρο

Σε αυτό το κεφάλαιο αναλύονται οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στην εφαρμογή και το θεωρητικό υπόβαθρο σχετικά με τον εναλλακτικό τουρισμό. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται μια ευρεία επίδειξη των τεχνολογιών που υπάρχουν και είναι απαραίτητες για να δημιουργηθούν εφαρμογές σαν κι αυτήν. Από τις κατηγορίες των πλαισίων, μέχρι τα είδη των τύπων των λογισμικών, τα γραφιστικά περιβάλλοντα και τη γλώσσα προγραμματισμού πάνω στην οποία βασίστηκε η εφαρμογή. Τέλος, γίνεται παρουσίαση παρόμοιων εφαρμογών που έχουν καταφέρει να ξεχωρίσουν από τον ανταγωνισμό.

2.1 Τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται

2.1.1 Framework

Ένας προγραμματιστής προκειμένου να ξεκινήσει την ανάπτυξη λογισμικού τού είναι απαραίτητο να κάνει χρήση ενός πλαισίου (Framework) πάνω στο οποίο θα γράψει τον κώδικα. Σύμφωνα με το λεξικό του Cambridge, ως Framework ορίζεται «a supporting structure around which something can be built», δηλαδή είναι μια προ-σχεδιασμένη δομή που παρέχει τα θεμέλια για τη δημιουργία εφαρμογών. Με άλλα λόγια, αποτελεί έναν έτοιμο επαναχρησιμοποιημένο κώδικα ο οποίος δίνει τη δυνατότητα στον προγραμματιστή να αναπτύσσει το πρότζεκτ του χωρίς να χρειάζεται απαραίτητα να ξεκινήσει τα πάντα από το μηδέν.

Συνήθως, τα frameworks είναι συνυφασμένα με συγκεκριμένες γλώσσες προγραμματισμού και εξειδικεύονται - απευθύνονται σε διαφορετικές κατηγορίες υλοποίησης λογισμικού. Εν παραδείγματι, για την κατασκευή ενός σπιτιού ακολουθείται μια διαδικασία στην οποία αρχικά γίνονται οι εκσκαφές στο οικοπέδο, στη συνέχεια τοποθετούνται τα θεμέλια, χτίζονται οι τοίχοι κ.ο.κ.. Όλη αυτή την διαδικασία την αναλαμβάνουν ειδικοί προκειμένου ο ιδιοκτήτης να γλιτώσει χρόνο και το αποτέλεσμα να είναι όσο το δυνατόν καλύτερο και ολοκληρωμένο. Παρ' όλα αυτά, το σπίτι δεν έχει ολοκληρωθεί, καθώς χρειάζεται επιπλέον εργασία προκειμένου να είναι λειτουργικό (ηλεκτρολογική και υδραυλική εγκατάσταση, μόνωση κλπ). Με παρόμοιο τρόπο λειτουργούν και τα frameworks για τον προγραμματιστή, τα οποία αποτελούν ένα σημείο εκκίνησης για την ανάπτυξη λογισμικού. [1]. Υπάρχουν πολλές κατηγορίες Frameworks, κάθε μία εκ των οποίων εξειδικεύεται σε ένα συγκεκριμένο (και συσκευή). Πιο συγκεκριμένα, είναι οι εξής:

2.1.2 Web Application Frameworks (WAF)

Τα Web Application Frameworks είναι ειδικά σχεδιασμένα framework για ανάπτυξη ιστοσελίδων, εφαρμογών και υπηρεσιών στο χώρο του διαδικτύου και του ίντερνετ. Παρουσιάζουν υψηλή χρηστικότητα και έχουν ως στόχο τη συμπερίληψη των χρηστών χωρίς περιορισμούς. Επειδή οι ιστοσελίδες στο διαδίκτυο τίθενται πολύ συχνά σε επεξεργασία και αναβαθμίσεις, τα Web Applications Frameworks είναι εύκολα προσαρμόσιμα στις ανάγκες του κάθε πρότζεκτ.

Κάθε framework εξοπλίζεται με διαφορετικά χρήσιμα χαρακτηριστικά τα οποία ο προγραμματιστής απολαμβάνει χωρίς να χρειάζεται να τα υλοποιεί ξανά και ξανά. Εν παραδείγματι, ο διαχειριστής δημιουργεί ένα πρότυπο άρθρου στο οποίο περιέχονται κάποια βασικά στοιχεία, όπως είναι ο τίτλος του άρθρου, το εξώφυλλο του και ο συγγραφέας του. Στη συνέχεια, ο αναγνώστης όταν επισκέπτεται την ιστοσελίδα προκειμένου να διαβάσει το άρθρο, εκείνο παράγεται δυναμικά σύμφωνα με το πρότυπο του διαχειριστή. Με τον ίδιο τρόπο, ο απλός χρήστης της ιστοσελίδας που δημοσιεύει περιεχόμενο και δεν είναι διαχειριστής, μπορεί να παράγει νέα άρθρα δίχως να έχει γνώσεις προγραμματισμού web development. Ενδεικτικά Web Application Framework: Django, Ruby, Angular. [2]

2.1.3 Mobile Development Framework (MDF)

Το Mobile Development Framework είναι framework πάνω στο οποίο προγραμματίζεται λογισμικό που προορίζεται για κινητές συσκευές. Ενώ το Web Application Framework παρουσιάζει αρκετές φορές ομοιότητες με το Mobile Development Framework, το MDF έχει στόχο την καλύτερη δυνατή εμπειρία χρήστη σε κινητές συσκευές και tablet. Η συμβατότητα των συσκευών αποτελεί σημαντικό κομμάτι στο mobile development καθώς ο προγραμματιστής επιλέγει σε ποιο κοινό θα απευθυνθεί η εφαρμογή του.

Κάποια Mobile Development Framework απευθύνονται αποκλειστικά σε μία συγκεκριμένη πλατφόρμα (**Native Framework**) ή παρέχουν συμβατότητα πολλαπλών πλατφορμών (**Cross-platform Framework**). Τις πιο σύγχρονες και διαδεδομένες πλατφόρμες για κινητές συσκευές αποτελούν το λειτουργικό Android της Google και το λειτουργικό iOS της Apple. Αξίζει να σημειωθεί πως υπάρχει και το λογισμικό HarmonyOS για τις συσκευές της εταιρείας τεχνολογίας Huawei αλλά πλέον το συγκεκριμένο λογισμικό απευθύνεται σε πολύ περιορισμένο κοινό και τις περισσότερες φορές οι προγραμματιστές δεν το λαμβάνουν υπόψιν. Ενδεικτικά Mobile Development Framework: React Native, Flutter, Xamarin. [3]

2.1.4 Ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης (IDEs)

Τα ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης (Integrated Development Environments ή IDE) βοηθούν τους προγραμματιστές να αναπτύξουν τον κώδικα τους στη γλώσσα προγραμματισμού που επιθυμούν με στόχο την ευκολία και την ταχύτητα. Ένα IDE μπορεί να περιλαμβάνει διερμηνέα, μεταγλωττιστή

ή και τα δύο. Συνήθως υποστηρίζονται πολλές γλώσσες προγραμματισμού και διαθέτει επίσης γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης στο οποίο εμφανίζονται τα διαθέσιμα εργαλεία. Μια από τις πιο χρήσιμες λειτουργίες των IDE είναι η αναγνώριση συντακτικών, ή και λογικών, σφαλμάτων και η επισημείωση τους για ευκολότερη ανάγνωση και έπειτα η διόρθωση τους από τον προγραμματιστή. Επιπλέον, τα IDE έχουν τη δυνατότητα να κάνουν συστάσεις και υποδείξεις για τον τρόπο με τον οποίο θα μπορούσαν να λυθούν τα σφάλματα. Ακόμα, εξίσου σημαντική κρίνεται και η αυτόματη συμπλήρωση με την οποία έχουν αυτοματοποιηθεί διάφορες συναρτήσεις ή μοτίβα κώδικα μέσω των οποίων εμφανίζονται στον χρήστη και αποσκοπούν στην εξοικονόμηση πολύτιμου χρόνου.

Η χρησιμότητα των IDE είναι αδιαμφισβήτητη και ουσιαστική, ωστόσο δεν πρέπει να παραγκωνίζεται ο κίνδυνος που ελλοχεύουν οι συστάσεις τους. Αν ο προγραμματιστής τις ακολουθήσει ακρίτως είναι πιθανό να προκύψουν νέα σφάλματα για τα οποία θα χρειαστεί επιπλέον χρόνο για έλεγχο, εντοπισμό και διόρθωση του σπασμένου κώδικα.

Παραδείγματα των πιο συχνά χρησιμοποιούμενων IDE είναι το Eclipse, το NetBeans και το Visual Studio. [32] [33]

2.2 Frameworks ανάπτυξης εφαρμογών

2.2.1 Cross-Platform Framework (CPF)

Οι προγραμματιστές έχουν τη δυνατότητα να υλοποιήσουν εφαρμογές για κινητές συσκευές οι οποίες θα λειτουργούν ομαλά δίχως προβλήματα σε πολλές πλατφόρμες όπως είναι οι κινητές συσκευές, οι σταθεροί υπολογιστές και τα laptop, μέσω των Cross-Platform Frameworks. Με αυτόν τον τρόπο, εξοικονομούν χρόνο και προσπάθεια καθώς ο ίδιος κώδικας είναι συμβατός με διαφορετικά λειτουργικά συστήματα, αποφεύγοντας τη συγγραφή ξεχωριστού κώδικα για κάθε πλατφόρμα.

Προκειμένου να είναι εφικτή η ευελιξία που προσφέρουν τα cross-platform frameworks, εντοπίζεται ένας συνδυασμός από διαφορετικές γλώσσες προγραμματισμού, εργαλεία και βιβλιοθήκες. Η δημοτικότητα τους αυξάνεται σημαντικά τα τελευταία χρόνια, με ταυτόχρονη αύξηση και των διαθέσιμων εργαλείων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν γι' αυτά. Ενδεικτικά Cross-Platform Framework:

Flutter: Αναπτύχθηκε από την Alphabet (Google) και κυκλοφόρησε το 2017. Η προγραμματιστική γλώσσα του Flutter ονομάζεται Dart. Είναι open-source και εστιάζει στην ταχύτητα, την παραγωγικότητα και την ευελιξία του κώδικα και της εφαρμογής. Πιο αναλυτικές λεπτομέρειες θα ακολουθήσουν στο υποκεφάλαιο 2.5.

React Native: Αναπτύχθηκε και κυκλοφόρησε το 2015 από την Meta Platforms (πρώην Facebook). Βασίζεται στη βιβλιοθήκη JavaScript React του Facebook και επιτρέπει στους προγραμματιστές να δημιουργούν εφαρμογές για κινητές συσκευές με φυσική απόδοση σε πολλαπλές πλατφόρμες. [4] [5]

2.2.2 Native Platform Framework (NPF)

Οι εφαρμογές οι οποίες αναπτύσσονται αποκλειστικά και εξατομικευμένα για μια συγκεκριμένη πλατφόρμα χρησιμοποιούν το Native Platform Framework. Για παράδειγμα, μία εφαρμογή η οποία έχει σχεδιαστεί να λειτουργεί στη πλατφόρμα iOS, δεν θα μπορεί να τρέξει με τον ίδιο κώδικα και στη πλατφόρμα Android. Βασικά χαρακτηριστικά των native εφαρμογών είναι η ταχύτητα, η αξιοπιστία και η εμπειρία που παρέχουν στους χρήστες τους.

Η εμπειρία και η διεπαφή του χρήστη, το λεγόμενο UI/UX experience, παρουσιάζει πολλές ομοιότητες με τις υπόλοιπες εφαρμογές που έχουν αναπτυχθεί για τη συγκεκριμένη πλατφόρμα δίνοντας την αίσθηση μιας ομοιομορφίας και ενός οικείου «περιβάλλοντος».

Ενδεικτικά Native Platform Frameworks:

iOS: για την πλατφόρμα iOS που έχει αναπτυχθεί από την Apple, χρησιμοποιούνται κυρίως οι γλώσσες προγραμματισμού Objective-C και Swift. Η πρώτη βασίζεται στην γλώσσα προγραμματισμού C και αποτελεί την παλιότερη και την πιο σταθερή εκ των δύο, καθώς έκανε το ντεμπούτο της το 1984. Από την άλλη, η Swift αναπτύχθηκε προσφάτως από την Apple στοχεύοντας σε μια απλούστερη, όσον αφορά την σύνταξη του κώδικα, γλώσσα η οποία είναι **open-source software** και δίνει έμφαση στην ταχύτητα, την ασφάλεια και την αποδοτική διαχείριση της μνήμης.

Android: για την πλατφόρμα Android που έχει αναπτυχθεί από την Google, χρησιμοποιούνται κυρίως οι γλώσσες προγραμματισμού Java, Kotlin και C++. Η γλώσσα Kotlin είναι open-source, αναπτύχθηκε από την JetBrains και την Google, υποστηρίζει τον λειτουργικό αλλά και τον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό. Η σύνταξη της είναι παρόμοια με εκείνης της Java και της C# και επικεντρώνεται στην προώθηση της δημιουργικότητας μέσω της μείωσης της συνεχούς επανάληψης του ίδιου κώδικα (boilerplate code) καθώς και στην ποιότητα της εφαρμογής με λιγότερα σφάλματα. [6] [7] [8] [9]

2.3 Μοντέλα ανάπτυξης λογισμικού

2.3.1 Λογισμικό ανοικτού κώδικα (Open-Source)

Ο όρος open-source δηλώνει ότι επιτρέπεται η ανάγνωση, ο έλεγχος και η επεξεργασία του πηγαίου κώδικα του λογισμικού από οποιονδήποτε. Με άλλα λόγια, ο κώδικας ενός λογισμικού ή μιας εφαρμογής είναι διαθέσιμος και προσβάσιμος σε όλους στο διαδίκτυο, προωθώντας τη διαφάνεια,

τη συλλογική συμμετοχή και την ανάπτυξη με γνώμονα την κοινότητα. Ο μέσος χρήστης συνήθως δεν έρχεται σε επαφή με τον πηγαίο κώδικα, σε αντίθεση με τους προγραμματιστές οι οποίοι μπορούν να βελτιώσουν τον ίδιο τον κώδικα με διορθώσεις σε σφάλματα ή να προσθέσουν νέα χαρακτηριστικά και λειτουργίες.

Είναι αρκετοί οι λόγοι που κάνουν το open-source λογισμικό να ξεχωρίζει. Η ύπαρξη και η προώθηση του open-source λογισμικού δίνει την ελευθερία στους προγραμματιστές να κάνουν οποιαδήποτε αλλαγή επιθυμούν στον κώδικα, να αφαιρέσουν κάποια λειτουργία που θεωρούνε περιττή ή να προσθέσουν κάποια που χρειάζονται και λείπει. Το λογισμικό θα συνεχίζει να λειτουργεί ακόμα κι αν οι δημιουργοί του το εγκαταλείψουν λόγω του ότι ο κώδικας θα παραμείνει δημοσιευμένος και δημόσιος, προσδίδοντας σημαντική σταθερότητα στους χρήστες του συγκεκριμένου λογισμικού. Ακόμα, οποιοσδήποτε είναι αρχάριος και επιθυμεί να εισέλθει στον κόσμο του προγραμματισμού, έχει την ευκαιρία να διαβάσει και να εκπαιδευτεί με τη βοήθεια open-source λογισμικών προκειμένου να βελτιώσει και να εξελίξει τις ικανότητές του. Ταυτόχρονα, έχουν και οι ίδιοι οι «μαθητές», την δυνατότητα να κοινοποιήσουν τον κώδικα τους προκειμένου να λάβουν σχόλια και ανατροφοδότηση από άτομα που έχουν εμπειρία στο χώρο. Εξαιρετικής σημασίας αποτελεί και το θέμα της ασφάλειας καθώς οποιοσδήποτε έχει πρόσβαση στον κώδικα και μπορεί να κάνει αλλαγές σε περιπτώσεις που εντοπιστούν κενά ασφαλείας αλλά και μεγάλο πλήθος προγραμματιστών μπορεί να εργαστεί για την επίλυση σφαλμάτων χωρίς την απαίτηση έγκρισης από τους δημιουργούς.

Ενδεικτικά Open-Source Software: Gimp, Firefox, OpenOffice. [10] [11]

2.3.2 Ιδιόκτητο Λογισμικό

Το ιδιόκτητο – κλειστό λογισμικό είναι εκείνο το οποίο έχει αναπτυχθεί από ένα προγραμματιστή ή έναν οργανισμό και ο πηγαίος κώδικας του μπορεί να υποστεί επεξεργασία μόνο από τους δημιουργούς του. Τα κλειστά λογισμικά απαιτούν χρηματικό αντίτιμο προκειμένου να μπορεί τα αποκτήσει αλλά και να τα χρησιμοποιεί ο απλός χρήστης.

Συνήθως, τα κλειστά λογισμικά εξοπλίζονται με ποικιλία χαρακτηριστικών και δυνατοτήτων που τα κάνει να ξεχωρίζουν και να ανταγωνίζονται τα αντίστοιχα open-source. Παράλληλα, παρέχουν επαγγελματική τεχνική υποστήριξη έτσι ώστε να μπορούν να λύσουν και να βοηθήσουν με τις δυσκολίες και τα προβλήματα που έρχονται αντιμέτωποι πολλοί χρήστες με τις εφαρμογές. Με αυτόν τον τρόπο αποτελούν την ιδανική λύση για τις μεγάλες επιχειρήσεις που αναζητούν αξιοπιστία και σταθερότητα στα εργαλεία που χρησιμοποιούν. Ακόμα, παρουσιάζουν πολύ ομαλή και εύκολη ενσωμάτωση με τις άλλες εφαρμογές του λειτουργικού συστήματος για το οποίο έχουν αναπτυχθεί.

Στον αντίποδα όμως, παρουσιάζουν έλλειψη διαφάνειας καθώς οι χρήστες δεν ενημερώνονται επαρκώς και έχουν άγνοια ως προς τα δεδομένα που συλλέγονται από τη χρήση που κάνουν. Ενδεικτικά Proprietary λογισμικά: Microsoft Office, Adobe Photoshop, Skype. [12]

iOS:

Το iOS είναι το λογισμικό που αναπτύσσει η Apple και εξοπλίζει αποκλειστικά τα κινητά της τηλέφωνα με την επωνυμία iPhone. Είναι proprietary (closed) λογισμικό, με κάποια στοιχεία να είναι open-source, πάνω στο οποίο έχουν αναπτυχθεί τα αντίστοιχα λογισμικά για τις έξυπνες συσκευές της εταιρείας και πιο συγκεκριμένα το iPadOS για tablet, tvOS για συσκευές τηλεοράσεων και watchOS για τα έξυπνα ρολόγια. Αποτελεί το δεύτερο πιο διαδεδομένο λειτουργικό σύστημα κινητών τηλεφώνων στον κόσμο, μετά τα Android, αλλά και το πιο ασφαλές καθώς υποστηρίζει έλεγχο ταυτότητας πολλών παραγόντων αλλά και τη δυνατότητα για κρυπτογράφηση των δεδομένων της συσκευής. Ο σχεδιασμός χαρακτηρίζεται από μινιμαλιστικές και «καθαρές» προσεγγίσεις δίνοντας μεγάλη βάση να είναι ευχάριστη η εμπειρία του χρήστη κατά τη διάρκεια χρήσης του λογισμικού. Παρόλα αυτά, πολλές λειτουργίες και ειδικές ρυθμίσεις που θεωρούνται δεδομένες στις Android συσκευές, απουσιάζουν από εκείνες που εξοπλίζονται με iOS. [13]

Android:

Το Android είναι ένα λογισμικό σχεδιασμένο κυρίως για συσκευές με οθόνες αφής, όπως είναι τα έξυπνα κινητά τηλέφωνα και τα tablet αλλά και για τηλεοράσεις (Android TV) και έξυπνα ρολόγια (Wear OS). Αν και διατίθεται δωρεάν και είναι open-source, οι περισσότερες συσκευές που χρησιμοποιούν το Android λογισμικό, έχουν την proprietary (closed) έκδοση της Google, η οποία συνοδεύεται από τα Google Mobile Services. Η εξαιρετικά προσαρμόσιμη διεπαφή δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να εξατομικεύουν τη συσκευή τους με βάση τις προσωπικές τους ανάγκες και προτιμήσεις μετατρέποντάς την σε ακόμα πιο «προσωπική συσκευή». Ακόμα, ενισχύεται το multitasking και η χρήση πολλών διαφορετικών εφαρμογών ταυτόχρονα δίχως προβλήματα προωθώντας με αυτόν τον τρόπο την παραγωγικότητα. Σημαντικό μειονέκτημα του Android ως λογισμικό είναι η συχνή ύπαρξη σοβαρών κενών ασφαλείας και οι διαρρεύσεις προσωπικών δεδομένων στο ίντερνετ, σε αντίθεση με το iOS. [13]

2.4 Σχεδιασμός διεπαφής και εμπειρίας χρήστη (UI/UX)

2.4.1 Διεπαφή χρήστη (UI)

UI (User Interface) ονομάζεται η διεπαφή του χρήστη με το σύστημα. Η αλληλεπίδραση αυτή μπορεί να γίνει μέσω εντολών και έχει ως αποτέλεσμα την λειτουργία του συστήματος. Ο χρήστης μπορεί να εισάγει δεδομένα και το σύστημα να εξάγει αποτελέσματα σύμφωνα με τις παραμέτρους που θα τεθούν.

Είναι η γραφική απεικόνιση του συστήματος και περιλαμβάνει τα εικονίδια, το κείμενο, τις εικόνες, τα γραφιστικά, τα κουμπιά, τις φόρμες και οτιδήποτε άλλο με το οποίο ο χρήστης αλληλεπιδρά. Την συγκεκριμένη εργασία την αναλαμβάνουν συνήθως οι γραφίστες, οι οποίοι καθορίζουν την αισθητική της εφαρμογής, ποια θα είναι τα βασικά χρώματα, τα σχήματα, οι γραμματοσειρές και τα εικονίδια στοχεύοντας στην ομοιομορφία αλλά και την ελκυστικότητα της εφαρμογής.

2.4.2 Εμπειρία χρήστη (UX)

Το UX (User Experience) αφορά την εμπειρία που αποκομίζει ο χρήστης όσο χρησιμοποιεί και αλληλεπιδρά με την εφαρμογή. Η εμπειρία του χρήστη επηρεάζεται από το πόσο ομαλές και λογικές είναι οι μεταβάσεις από την μια σελίδα στην επόμενη, αλλά και το πόσο εύχρηστη και γρήγορη είναι. Οι UX σχεδιαστές, δεν ασχολούνται με την εμφάνιση της εφαρμογής αλλά με τη λειτουργικότητα και τη δομή της διεπαφής της εφαρμογής. Με άλλα λόγια, πως τα στοιχεία και εικονίδια της εφαρμογής θα λειτουργούν έτσι ώστε ο χρήστης να απολαμβάνει μια απρόσκοπτη εμπειρία χρήσης.

2.4.3 Συνεργασία ομάδων UI & UX

Οι δύο παραπάνω κατηγορίες αποτελούν μια σημαντική συνεργατική διαδικασία στην οποία η ομάδα της διεπαφής χρήστη αναλαμβάνει πως θα απεικονίζονται τα στοιχεία της εφαρμογής, η ομάδα της εμπειρίας χρήστη αναλαμβάνει να κάνει λειτουργικές και αποτελεσματικές τις απεικονίσεις με μια λογική πορεία και συνοχή οδηγώντας με ευκολία τον χρήστη στη σελίδα προορισμού του. Σημαντικό ρόλο στις αποφάσεις των δύο αυτών ομάδων, παίζουν οι ήδη υπάρχουσες εφαρμογές του κάθε κλάδου (ενημέρωσης, επικοινωνίας, παιχνίδια) αλλά και γενικότερα οι δημοφιλέστερες εφαρμογές που χρησιμοποιούν οι χρήστες καθώς με βάση αυτές έχουν διαμορφώσει τις προσδοκίες τους για την πλειονότητα των εφαρμογών που πρόκειται να χρησιμοποιήσουν. [14] [15] [16]

2.5 Flutter

Το Flutter είναι ένα kit ανάπτυξης λογισμικού UI ανοιχτού κώδικα το οποίο αναπτύχθηκε από την Google και διατίθεται δωρεάν. Έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε οι προγραμματιστές και οι οργανισμοί να δημιουργούν εφαρμογές οι οποίες θα είναι εκτελέσιμες σε κινητές συσκευές, σε iOS και Android, στο διαδίκτυο και σε υπολογιστές με τον ίδιο κώδικα, ανεξαρτήτως λογισμικού και εταιρείας κατασκευαστή. Αποτελεί ένα cross-platform εργαλείο το οποίο εξοικονομεί χρόνο, κόπο και χρήματα προωθώντας την ανάπτυξη ευπαρουσίαστων και λειτουργικών εφαρμογών.

Η βασική γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιεί το Flutter είναι η Dart, η οποία μεταγλωττίζεται σε κώδικα μηχανής, γεγονός που εξασφαλίζει υψηλή ταχύτητα και αποτελεσματικότητα.

Το Flutter χρησιμοποιεί την «ευέλικτη» βιβλιοθήκη Skia, μια βιβλιοθήκη δισδιάστατων γραφικών ανοιχτού κώδικα που έχει αναπτυχθεί από την Google και της οποία τα γραφικά δεν απευθύνονται αποκλειστικά σε μία πλατφόρμα αλλά σε πολλές, παρέχοντας μια οπτική ομοιομορφία και αλληλουχία. [17] [18]

2.6 Επιτυχημένες εφαρμογές τουρισμού και ευζωίας

Ο τομέας του τουρισμού και της ευζωίας έχει γνωρίσει μια εκρηκτική αύξηση της δημοφιλίας του τα τελευταία χρόνια, καθώς οι άνθρωποι επιζητούν περισσότερο από ποτέ τρόπους να αναζωογονήσουν το πνεύμα τους και να ενισχύσουν την φυσική και ψυχική τους ευεξία. Οι εφαρμογές τουρισμού και αθλητισμού αποτελούν πλέον μέρος της καθημερινότητάς του σύγχρονου ανθρώπου, προσφέροντας μια πληθώρα υπηρεσιών και ευκαιριών για εξερεύνηση νέων προορισμών, πραγματοποίηση δραστηριοτήτων αναψυχής και βελτίωσης της υγείας. Παρακάτω ακολουθεί παρουσίαση εφαρμογών που διατίθενται στην αγορά και παρουσιάζουν σημαντική απήχηση μεταξύ των χρηστών.

2.6.1 Foursquare

Το "Foursquare City Guide" είναι μια εφαρμογή για κινητά που βοηθά τους χρήστες να εξερευνήσουν το περιβάλλον τους και τους ταξιδιωτικούς προορισμούς τους, προσφέροντας εξατομικευμένες συστάσεις για εστιατόρια, αξιοθέατα, αγορές και πολλά άλλα. Μέσω κριτικών και αξιολογήσεων που δημιουργούνται από αληθινούς χρήστες, η εφαρμογή προτείνει κοντινά σημεία ενδιαφέροντος και παρέχει πληροφορίες σχετικά με την ποιότητα αυτών των καταστημάτων. Οι χρήστες μπορούν να κάνουν check in σε τοποθεσίες, να μοιράζονται τις εμπειρίες τους και να δημιουργούν λίστες με τα αγαπημένα τους μέρη, ενώ έχουν επίσης πρόσβαση σε συμβουλές, οδηγίες και χάρτες για πλοήγηση. Η εφαρμογή παρέχει παγκόσμια εμβέλεια, κοινωνική ενσωμάτωση και προσβασιμότητα εκτός σύνδεσης καθώς στοχεύει να αποτελέσει ένα ολοκληρωμένο εργαλείο για την ανακάλυψη, τον προγραμματισμό και την ανταλλαγή εμπειριών με βάση τις ατομικές προτιμήσεις και το περιεχόμενο που συνεισφέρει η κοινότητα. Όπως αναφέρει, δεν υπάρχουν αρνητικά σχόλια ή επιχειρήσεις που να πληρώνουν για θετικές κριτικές. [19] [20]

2.6.2 Spotted by locals

Το "Spotted by Locals" είναι μια εφαρμογή που έχει σχεδιαστεί για να βελτιώνει τις ταξιδιωτικές εμπειρίες προσφέροντας αυθεντικές και εμπιστευτικές προτάσεις για διάφορες πόλεις. Η φιλοσοφία της εφαρμογής είναι να παρέχει επιμελημένες συμβουλές και γνώσεις από ντόπιους κατοίκους, καθοδηγώντας τους χρήστες σε αξιοθέατα εκτός πεπατημένης, κρυμμένα διαμάντια και λιγότερο γνωστά καταστήματα που αποτυπώνουν την πραγματική ζωή ενός τόπου. Δίνοντας προτεραιότητα στο περιεχόμενο που προέρχεται από τοπικούς φορείς, η εφαρμογή στοχεύει να δώσει τη δυνατότητα στους

ταξιδιώτες να εξερευνήσουν περισσότερες από 80 πόλεις σαν ντόπιοι, καλλιεργώντας μια βαθύτερη και πιο ουσιαστική σύνδεση με τα μέρη που επισκέπτονται. [21]

2.6.3 iNaturalist

Το "iNaturalist" αναπτύχθηκε με σκοπό να συνδέει τους ανθρώπους με τον φυσικό κόσμο γύρω τους. Επιτρέπει στους χρήστες να καταγράφουν και να μοιράζονται παρατηρήσεις φυτών, ζώων και άλλων οργανισμών που συναντούν στο περιβάλλον τους. Η εφαρμογή αξιοποιεί δεδομένα που προέρχονται από τους ίδιους της τους χρήστες της προκειμένου να βοηθήσει τους χρήστες να αναγνωρίσουν είδη φυτών και ζώων, να συμβάλουν στην επιστημονική έρευνα και να κατανοήσουν καλύτερα τη βιοποικιλότητα. Το iNaturalist ως κοινωνικό δίκτυο, ενθαρρύνει τους χρήστες να γίνουν πολίτες-επιστήμονες, καλλιεργώντας μια βαθύτερη εκτίμηση και συνείδηση για τον φυσικό κόσμο, επιτρέποντας τη συνεργασία στην οικολογική έρευνα. [22]

2.6.4 Wikiloc

Για τους λάτρεις της υπαίθρου που αναζητούν την περιπέτεια και την εξερεύνηση έχει αναπτυχθεί η εφαρμογή "Wikiloc". Η εφαρμογή λειτουργεί ως μια πλατφόρμα όπου οι χρήστες μπορούν να ανακαλύπτουν, να δημιουργούν και να μοιράζονται διαδρομές GPS και διαδρομές για διάφορες υπαίθριες δραστηριότητες όπως είναι η πεζοπορία, η ποδηλασία, το τρέξιμο και άλλα. Με μια παγκόσμια κοινότητα χρηστών που συνεισφέρει ένα τεράστιο εύρος μονοπατιών και διαδρομών, το Wikiloc επιτρέπει στους χρήστες να έχουν πρόσβαση σε λεπτομερείς χάρτες, πληροφορίες σχετικά με το υψόμετρο αλλά και φωτογραφίες για τις διαδρομές που έχουν επιλέξει. Στόχος της εφαρμογής είναι να δημιουργήσουν οι χρήστες της μια κοινότητα δίχως αποκλεισμούς η οποία θα εμπνέει και θα παρακινεί στην διαφύλαξη και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. [23] [24]

2.6.5 AllTrails: Εφαρμογή της χρονιάς για το 2023 για τα iPhone

Η εφαρμογή της χρονιάς όλων των κατηγοριών για τις έξυπνες κινητές συσκευές iPhone για το 2023 σύμφωνα με την Apple, είναι η AllTrails. Και για το 2022, στην κατηγορία «Τρέξιμο και ποδηλασία» η εφαρμογή που ξεχώρισε και βρέθηκε στην κορυφή έχοντας 500.000 αξιολογήσεις στο AppStore, την βιβλιοθήκη εφαρμογών των συσκευών iPhone ήταν και πάλι η AllTrails. Πρόκειται για μία από τις μεγαλύτερες διαδικτυακές βάσεις δεδομένων που περιέχουν περισσότερες από 400.000 πεζοπορικές διαδρομές με παρουσία σε περισσότερες από 190 χώρες. Οι χρήστες της εφαρμογής έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν τη διαδρομή που τους ταιριάζει, με κριτήριο την δυσκολία, την διάρκεια, τον τύπο και την κλίση της διαδρομής σε συνδυασμό με φωτογραφίες και αξιολογήσεις για το κάθε μονοπάτι. Μπορείς να ψάξεις για μονοπάτια κοντά στην περιοχή σου, να αποθηκεύσεις τα αγαπημένα σου μονοπάτια, και ακόμη να καταγράψεις και να κοινοποιήσεις τη δική σου δραστηριότητα συνεισφέροντας στην κοινότητα. Τα περισσότερα χαρακτηριστικά προσφέρονται δωρεάν προς τους χρήστες με τη δημιουργία προσωπικού λογαριασμού, ωστόσο υπάρχουν και ορισμένες πολυτελείς λειτουργίες, όπως είναι η

πρόσβαση σε χάρτες χωρίς να χρειάζεται σύνδεση στο διαδίκτυο, για τις οποίες απαιτείται συνδρομή και είναι αποκλειστικά για τα εγγεγραμμένα μέλη. [25] [26] [27] [28]

2.7 Εναλλακτικός Τουρισμός

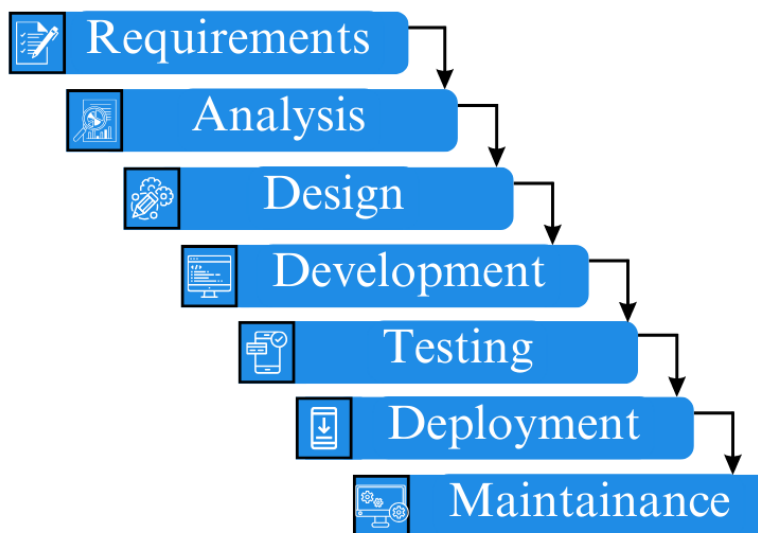
Ο εναλλακτικός τουρισμός, επίσης γνωστός ως βιώσιμος τουρισμός ή υπεύθυνος τουρισμός, αναφέρεται σε μια μορφή ταξιδιού που αποκλίνει από τις συμβατικές πρακτικές του μαζικού τουρισμού. Δίνει έμφαση στη βιωσιμότητα, την αυθεντικότητα και την αλληλεπίδραση με τον τοπικό πληθυσμό, στοχεύοντας στην ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον, τον πολιτισμό και τις κοινότητες, παρέχοντας παράλληλα βιωματικές εμπειρίες για τους ταξιδιώτες. Οι τουρίστες ανά τον κόσμο, έχουν αρχίσει να επιλέγουν εναλλακτικούς τρόπους τουρισμού προκειμένου να καλύψουν τις ανάγκες τους καθώς ο μαζικός τουρισμός πλέον δεν τους ικανοποιεί. Είναι άτομα τα οποία συνήθως έχουν υψηλό ή μέσο εισόδημα, είναι μεσήλικες, έχουν ήδη πραγματοποιήσει ταξίδια που αποτελούσαν μαζικό τουρισμό και έχουν επισκεφτεί κοσμοπολίτικους προορισμούς. Το κυριότερο αίτημα όσων πραγματοποιούν εναλλακτικό τουρισμό είναι η ηρεμία, η επαφή με τη φύση έτσι ώστε να απομακρυνθούν από τις υποχρεώσεις και τον γρήγορο ρυθμό της πόλης και της καθημερινότητας και να απολαύσουν μια ποιοτική και εποικοδομητική απόδραση. [29] [30] [31]

Κεφάλαιο 3 – Μεθοδολογία

Το κεφάλαιο 3 εξετάζει τη μεθοδολογία που εφαρμόστηκε για την υλοποίηση της εφαρμογής. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζονται τα δύο κυρίαρχα μοντέλα ανάπτυξης, με έμφαση στο επιλεγέν μοντέλο ανάπτυξης και τα βασικά πλεονεκτήματα που το διακρίνουν. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται πρακτικά παραδείγματα χρήσης της εφαρμογής από πιθανούς χρήστες, ενώ εξηγείται πώς η εφαρμογή ενσωματώνεται στην καθημερινότητα τους και ανταποκρίνεται σε συγκεκριμένες ανάγκες τους.

3.1 Μοντέλο Καταρράκτη

Το μοντέλο του καταρράκτη (Waterfall Model) είναι από τα παλαιότερα μοντέλα και ακολουθεί τον κλασικό κύκλο ζωής λογισμικού. Πιο συγκεκριμένα, όλες οι απαιτήσεις καθορίζονται εκ των προτέρων και αποτελείται από διακριτές φάσεις, όπως είναι ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη και η δοκιμή. Συνήθως για να ακολουθηθεί το συγκεκριμένο μοντέλο, είναι ξεκάθαρο και προσδιορισμένο από την αρχή το πρόβλημα που σκοπεύει να λύσει καθώς επίσης είναι εφικτό να σχεδιαστεί και ο τρόπος με τον οποίο θα αναπτυχθεί η λύση του προβλήματος. Τα προβλήματα που καλείται να λύσει είναι συνηθισμένα και οι απαιτήσεις από τα συμβαλλόμενα μέρη παραμένουν σταθερές. Χαρακτηριστικό του συγκεκριμένου μοντέλου είναι η ευκολία στο σχεδιασμό και την παρακολούθηση της πορείας του έργου που αναπτύσσεται.



Εικόνα 1 Μοντέλο του Καταρράκτη

Στο μοντέλο του Καταρράκτη, προκειμένου να προχωρήσει η υλοποίηση της επόμενης φάσης πρέπει οπωσδήποτε να έχει ολοκληρωθεί η προηγούμενη. Δεν επιτρέπεται η επιστροφή πίσω στην προηγούμενη φάση όπως επίσης και κανένα είδος αλλαγής και επεξεργασίας. Όπως ένας καταρράκτης ξεκινάει την διαδρομή από κάπου ψηλά, περνάει από πολλά επίπεδα και καταλήγει κάπου άλλου, χωρίς να έχει τη δυνατότητα στο ενδιάμεσο να βρεθεί στο σημείο απ' όπου ξεκίνησε, έτσι και αυτό το μοντέλο και η χρήση του συγκεκριμένου ονόματος. [34] [35]

Το μοντέλο του Καταρράκτη αποτελείται από τα εξής στάδια:

1. Καθορισμός απαιτήσεων σύμφωνα με τις ανάγκες των πελατών και των τελικών χρηστών του λογισμικού
2. Ανάλυση των απαιτήσεων και των διαθέσιμων πόρων που είναι διαθέσιμοι για το συγκεκριμένο έργο
3. Σχεδιασμός της αρχιτεκτονικής του συστήματος και των χαρακτηριστικών που θα διαθέτει, διασφαλίζοντας την καλύτερη δυνατή εμπειρία χρήστη
4. Ανάπτυξη του λογισμικού, στάδιο στο οποίο οι προγραμματιστές διεξάγουν βασικές δοκιμές προκειμένου να περιορίσουν των αριθμό των λαθών και των σφαλμάτων που μπορεί να εμφανιστούν πριν παραδώσουν τον αναπτυγμένο κώδικα
5. Δοκιμές στην ποιότητα και τη λειτουργικότητα προκειμένου να επιβεβαιωθεί και να διασφαλιστεί ότι το λογισμικό έχει φτάσει σε ικανοποιητικό επίπεδο για να μπορέσει να κυκλοφορήσει και να είναι διαθέσιμο προς τους χρήστες
6. Διακίνηση λογισμικού προς τους χρήστες σε συνδυασμό με συνδυαστικά έγγραφα τεκμηρίωσης και περιγραφής οδηγιών για τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να γίνει η χρήση του λογισμικού
7. Συντήρηση σύμφωνα με την ανατροφοδότηση που θα δώσουν οι χρήστες σχετικά με τα προβλήματα και τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν κατά τη διάρκεια χρήσης της εφαρμογής

Βασικά Πλεονεκτήματα του μοντέλου του Καταρράκτη:

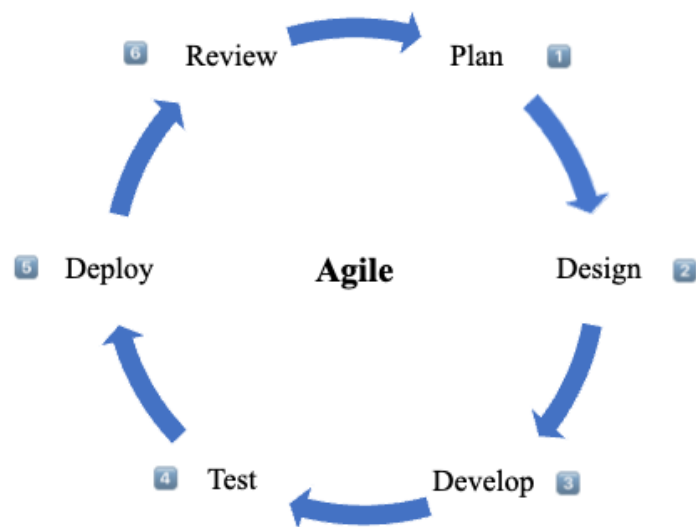
1. Το αρχαιότερο και πιο διαδεδομένο μοντέλο ανάπτυξης για το οποίο υπάρχει εξοικείωση και γνώση
2. Απλό και εύχρηστο καθώς όλες οι διεργασίες γίνονται σε γραμμική ακολουθία φάσεων, με προσδιορισμένα κριτήρια εισόδου και εξόδου
3. Χρήσιμο για μικρότερα έργα με γνωστές και ξεκάθαρες απαιτήσεις από την αρχή του εκάστοτε έργου, χωρίς να είναι απαραίτητη η ύπαρξη ομάδας ή η συνεργασία πολλών διαφορετικών ατόμων μαζί
4. Εύκολη κατανομή πόρων και ανθρώπινου δυναμικού σε κάθε ένα διαφορετικό στάδιο

3.2 Το Μοντέλο Agile

Κατά τη διάρκεια της υλοποίησης ενός έργου, οι απαιτήσεις και οι ανάγκες αλλάζουν και εξελίσσονται συνεχώς, ειδικά στη σύγχρονη εποχή που όλα είναι μεταβαλλόμενα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το λογισμικό ή το τελικό προϊόν που θα κυκλοφορήσει να μην ταιριάζει πλήρως με τις νέες ανάγκες που προέκυψαν τελικά στον χρήστη. Αυτό δεν συμβαίνει με τα λογισμικά και τα προϊόντα τα οποία έχουν αναπτυχθεί με την μέθοδο Agile. Στα Ελληνικά η μετάφρασή είναι «ευέλικτος», και ακριβώς αυτό αντιπροσωπεύει η συγκεκριμένη μέθοδος. Οι βασικές αρχές της είναι η ευελιξία, η συνεργασία και η γρήγορη ανταπόκριση στις αλλαγές κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης λογισμικού. Οι εργασίες χωρίζονται σε σύντομα χρονοδιαγράμματα, μεταξύ των οποίων υπάρχει συνεχής επικοινωνία ανάμεσα σε όλες τις ομάδες που εργάζονται για τον ίδιο σκοπό. Σύμφωνα με το λειτουργικό λογισμικό που παραδίδεται καθημερινά, η κάθε ομάδα λαμβάνει και την αντίστοιχη ανατροφοδότηση. Με αυτόν τον τρόπο οι εργασίες και το χρονοδιάγραμμα προσαρμόζονται εκ νέου με στόχο την ποιοτικότερη και πιο ολοκληρωμένη έκδοση του τελικού προϊόντος.

Το Stack Overflow, μια πλατφόρμα ερωτήσεων και απαντήσεων, όπου οι προγραμματιστές μπορούν να ρωτήσουν ερωτήσεις σχετικές με τον προγραμματισμό και να λάβουν απαντήσεις από την κοινότητα, έκανε μια δημοσκόπηση το 2018, μία ερώτηση εκ των τους ζήτηγε να αναφέρουν ποια μεθοδολογία χρησιμοποιούν. Με 58,981 απαντήσεις, πρώτη στην κατάταξη βρέθηκε η μέθοδος Agile με περισσότερο από 85% ενώ τη μέθοδο καταρράκτη απάντησε μόλις το 15% των ερωτηθέντων. Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη έρευνα είναι ευδιάκριτη η προτίμηση που έχουν οι προγραμματιστές και οι ομάδες τους ως προς την μεθοδολογία που προτιμούν να κάνουν χρήση. [36]

Μία από τις κύριες διαφορές μεταξύ της μεθοδολογίας ανάπτυξης Agile και Waterfall είναι η δική τους προσέγγιση στην ποιότητα και τις δοκιμές. Στο μοντέλο Waterfall, η φάση "Δοκιμή" έρχεται μετά τη φάση "Κατασκευή", αλλά στη μέθοδο Agile εκτελούμε συνήθως τις δοκιμές ταυτόχρονα με τον προγραμματισμό ή τουλάχιστον κατά την ίδια επανάληψη με τον προγραμματισμό. [37]



Εικόνα 2 Μοντέλο Agile

3.3 Ανάλυση Απαιτήσεων Προφίλ Χρηστών

Σύμφωνα με έρευνες, στην Ευρώπη τα άτομα ηλικίας 25 έως 54 ετών είναι τα πιο δραστήρια όσον αφορά την πεζοπορία. Ο μέσος πεζοπόρος είναι αρκετά μορφωμένος έχοντας πτυχίο τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και συνήθως ζει σε αστική περιοχή. [38]. Συγχρόνως περισσότεροι από 6 στους 10 Ευρωπαίους πολίτες πραγματοποίησαν τουριστικό ταξίδι το 2022. Τουλάχιστον το 40% όλων των τουριστών παγκοσμίως μπορούν να θεωρηθούν πολιτιστικοί τουρίστες και ο πολιτισμός είναι ένα από τα σημαντικότερα κίνητρα και για τους Ευρωπαίους τουρίστες. [39] Ακόμα, μέχρι το 2028 η αγορά των εφαρμογών υγείας και αθλητισμού αναμένεται να αυξηθεί 10%. [40] Γίνεται, λοιπόν, εύκολα αντιληπτό ότι το ενδιαφέρον των πολιτών για εφαρμογές αθλητισμού, ευεξίας και πολιτισμού είναι ιδιαίτερα υψηλό και θα συνεχίσει την αυξητική πορεία τα επόμενα χρόνια.

Οι βασικότεροι χρήστες για τους οποίους προορίζεται η παρούσα εφαρμογή είναι ηλικίας 18-64 ετών. Στην συγκεκριμένη ηλικιακή κλίμακα, παρατηρείται τεχνολογική εμπειρία κυρίως μέσω των προηγούμενων τεχνολογιών και εφαρμογών που έχουν ήδη χρησιμοποιήσει. Με αυτόν τον τρόπο, τα άτομα αυτά θα είναι ικανά να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή δίχως δυσκολίες και ταλαιπωρία.

Παρακάτω παρουσιάζονται κάποια παραδείγματα προφίλ χρηστών, καθένα εκ των οποίων περιγράφουν διαφορετικές ανάγκες αλλά και τρόπους αλληλεπίδρασης με την εφαρμογή.



Όνομα:
Ανδρέας Παπαδόπουλος

Ηλικία:
42

Επάγγελμα:
Συνοδός Βουνού

Τοποθεσία:
Αθήνα

Συνήθειες και Κίνητρα:

Επαγγελματίας, παθιασμένος συνοδός βουνού.

Ενδιαφέρεται για πεζοπορίες, ορειβάσια και εξερεύνηση φυσικών περιβαλλόντων.

Λατρεύει τη συχνή επαφή με τη φύση και αναζητά την πρόκληση στα βουνά.

Σκέψεις και Απόψεις:

Η φύση είναι καταφύγιο και πηγή έμπνευσης.

Υποστηρίζει την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος.

Εκτιμά την εμπειρία και τη σοφία που κερδίζει κανείς από την επαφή με τη φύση.

Συμπεριφορές:

Κάθε πρωί και βράδυ βγάζει βόλτα τον σκύλο του που τον λένε Ρεξ.

Συμμετοχή σε εθελοντικές ομάδες ευαισθητοποίησης για περιβαλλοντικά ζητήματα.

Χρήση τεχνολογίας για την προετοιμασία αποδράσεων, όπως είναι οι εφαρμογές για την πρόβλεψη του καιρού και τον χάρτη.

Εικόνα 3 Πρώτο προφίλ χρήστη

Ο παραπάνω χρήστης για πολλά χρόνια εργαζόταν ως οικονομολόγος σε γνωστή πολυεθνική εταιρεία μέχρι που αποφάσισε να αφήσει το γραφείο και να ασχοληθεί επαγγελματικά με την αγάπη του για τη φύση και τα ταξίδια. Είναι απόφοιτος ΙΕΚ, έχει λάβει Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΒΕΚ) και έπειτα από εξετάσεις του ΕΟΠΠΕΠ έλαβε Δίπλωμα Ειδικότητας της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης και πλέον εργάζεται ως συνοδός βουνού. Χρησιμοποιεί εφαρμογές τεχνολογίας μέσω της έξυπνης κινητής συσκευής του προκειμένου να σχεδιάζει, να οργανώνει και να κοινοποιεί τις πεζοπορίες που διοργανώνει. Η εφαρμογή της παρούσας εργασίας θα του δώσει τη δυνατότητα να προωθεί τις εκδρομές που οργανώνει ούτως ώστε να τις μάθει περισσότερος κόσμος και με αυτόν τον τρόπο να επεκτείνει το κοινό του. Συγχρόνως, δεν θα χρειάζεται να ενημερώνει ξεχωριστά τον κάθε ενδιαφερόμενο για τις καιρικές συνθήκες που θα επικρατούν στα μέρη τα οποία θα επισκέπτονται καθώς η εφαρμογή έχει ενσωματωμένη πρόγνωση καιρού με ζωντανά δεδομένα που ανανεώνονται και είναι προσβάσιμα σε όλους. [41]



Όνομα:
Ελένη Καραγιάννη

Ηλικία:
65

Επάγγελμα:
Συνταξιούχος

Τοποθεσία:
Κέρκυρα

Συνήθειες και Κίνητρα:

Συνταξιούχος και περιπαθής ταξιδιώτης.

Αγαπά τις πεζοπορίες και τις πολιτιστικές εκδρομές.

Ενδιαφέρεται να εξερευνεί νέους προορισμούς και να δοκιμάζει τοπικά παραδοσιακά πιάτα.

Σκέψεις και Απόψεις:

Η ζωή μετά τη σύνταξη είναι μια ευκαιρία για ατελείωτη μάθηση και εξερεύνηση!

Πιστεύει στην αξία της φιλίας και της κοινότητας.

Εκτιμά τον πολιτισμό και την ιστορία των τόπων.

Συμπεριφορές:

Αρκετές ώρες παρακολούθησης τηλεοπτικών προγραμμάτων και σειρών.

Χρήση της τεχνολογίας για την επικοινωνία με τα εγγόνια της και για την ενημέρωση για τοπικές εκδηλώσεις.

Εικόνα 4 Δεύτερο προφίλ χρήστη

Ο παραπάνω χρήστης απολαμβάνει να παρακολουθεί στην τηλεόραση επεισόδια ταξιδιωτικών εκπομπών. Όσο κι αν αγαπάει τις πεζοπορίες και την επαφή με τη φύση, νιώθει ανασφάλεια να πραγματοποιήσει μια απόδραση μόνη της χωρίς να είναι μαζί της κάποιος ο οποίος θα μπορεί να τη βοηθήσει καταλλήλως σε περίπτωση ανάγκης. Συγχρόνως δεν θέλει να εξαρτιέται από τα εγγόνια της τα οποία ούτως ή άλλως μένουν σε διαφορετική πόλη. Στην περίπτωση της κυρίας Ελένης, η εφαρμογή μπορεί να φανεί χρήσιμη ως εργαλείο για να την φέρει σε επαφή με επαγγελματίες οι οποίοι πραγματοποιούν αποδράσεις και είναι εξοπλισμένοι και εκπαιδευμένοι για οποιοδήποτε ενδεχόμενο. Παράλληλα θα την φέρει σε επαφή με την κοινότητα αλλά και με άτομα με τα οποία να μοιράζονται ίδια ενδιαφέροντα και ασχολίες προκειμένου να περνάει πιο ευχάριστα και δημιουργικά το χρόνο της, χωρίς να έχει το αίσθημα της μοναξιάς.



Όνομα:
Σοφία Καραμπέτσου

Ηλικία:
21

Επάγγελμα:
Φοιτήτρια

Τοποθεσία:
Πάτρα

Συνήθειες και Κίνητρα:

Φοιτήτρια αρχιτεκτονικής με αγάπη για τις περιπέτειες.

Αθλητική και ενεργή, αλλά επίσης απολαμβάνει κοινωνικές δραστηριότητες.

Ενδιαφέρεται για ταξίδια και εκδρομές με την παρέα της, αλλά κανέναν τους δεν οδηγεί.

Σκέψεις και Απόψεις:

Η νεανική ηλικία είναι για πειραματισμό και ανακάλυψη.

Τεχνολογικά έμπειρη, με καθημερινή παρουσία στα κοινωνικά δίκτυα και τις εφαρμογές.

Εκτιμά τις εμπειρίες που μοιράζεται με την παρέα της.

Συμπεριφορές:

Πολλές ώρες διαβάσματος και παρακολούθησης μαθημάτων στο πανεπιστήμιο.

Πάθος για συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες και κοινωνικές εκδηλώσεις.

Χρήση τεχνολογίας για τον προγραμματισμό βραδινών εξόδων και για την κοινωνική της δικτύωση.

Εικόνα 5 Τρίτο προφίλ χρήστη

Ο παραπάνω χρήστης βρίσκεται στα φοιτητικά του χρόνια και ενώ αφιερώνει πολύ χρόνο στη παρακολούθηση των διαλέξεων του πανεπιστημίου και την μελέτη, πάντα μπορεί να διαθέσει λίγο χρόνο για μια αθλητική και κοινωνική δραστηριότητα. Κανένα άτομο στην παρέα της Σοφίας δεν έχει δίπλωμα οδήγησης και δυσκολεύονται να πραγματοποιήσουν μακρινές αποστάσεις όλοι μαζί ακολουθώντας το πρόγραμμα τους. Στην προκειμένη περίπτωση, η εφαρμογή μπορεί να τους φέρει σε επαφή με πολιτιστικούς και ορειβατικούς συλλόγους οι οποίοι πραγματοποιούν συχνά και κυρίως τα Σαββατοκύριακα αποδράσεις τέτοιου είδους. Σημαντικό πλεονέκτημα θα μπορούσε να θεωρηθεί το μειωμένο κόστος που προσφέρουν οι συλλογικές εκδρομές αλλά και τη δυνατότητα περαιτέρω κοινωνικοποίησης μεταξύ διαφορετικών παρεών.

3.4 Απαιτήσεις Εφαρμογής

Πριν την υλοποίηση της εφαρμογής που έχει ως αντικείμενο τη συμμετοχή και τη διοργάνωση εκδρομών και πολιτιστικών αποδράσεων, πραγματοποιήθηκε ο καθορισμός των απαιτήσεων και των αναγκών για τους πιθανούς μελλοντικούς χρήστες της.

Ο χρήστης χρειάζεται να έχει πρόσβαση και να μπορεί να ενημερωθεί για τις διαθέσιμες εκδρομές και πολιτιστικές αποδράσεις που αναμένεται να πραγματοποιηθούν το επερχόμενο διάστημα σε μια προεπισκόπηση, χωρίς πολλές λεπτομέρειες. Όποιο γεγονός έχει ήδη πραγματοποιηθεί και ανήκει στο παρελθόν, δεν είναι απαραίτητο να είναι πλέον ορατό στην εφαρμογή και στους χρήστες της.

Στη συνέχεια, είναι σημαντικό ο χρήστης να έχει τη δυνατότητα να μαθαίνει περισσότερες λεπτομέρειες για κάθε απόδραση που τον ενδιαφέρει και πιθανόν να λάβει μέρος τόσο ο ίδιος όσο και η παρέα του. Τέτοιες λεπτομέρειες θα μπορούσαν να είναι για παράδειγμα μια σύντομη, ή και πιο εκτενής, περιγραφή σχετικά με την απόδραση, την διαδρομή που θα ακολουθήσει η ομάδα, πληροφορίες σχετικά με τον προορισμό, οι καιρικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή, το σημείο συνάντησης κ.ά.

Ακόμα, πολύ χρήσιμο και πρακτικό θα ήταν ο χρήστης να μπορεί να εγγραφεί σε όποια απόδραση επιθυμεί, ενημερώνοντας τον διοργανωτή της κάθε απόδρασης. Έπειτα ο διοργανωτής να έρχεται σε επαφή με τον ενδιαφερόμενο και να τον ενημερώνει για την περαιτέρω εξέλιξη της απόδρασης ή για πιθανές αλλαγές στη διαθεσιμότητα.

Προκειμένου ο κάθε χρήστης να βρίσκει εύκολα τις αποδράσεις και τα άρθρα που έχει ξεχωρίσει κάθε φορά που συνδέεται στην εφαρμογή και να μην απαιτείται πολύς χρόνος για πλοήγηση και αναζήτηση, κρίνεται αναγκαία η διαθεσιμότητα ειδικής κατηγορίας προσωπικών αποθηκευμένων, ή αλλιώς αγαπημένων. Με αυτόν τον τρόπο θα εξοικονομείται χρόνος και η συνολικότερη εμπειρία θα είναι πιο ευχάριστη και εποικοδομητική.

Ένα αναπόσπαστο χαρακτηριστικό όλων των σύγχρονων λειτουργικών και εφαρμογών που κυκλοφορούν τα τελευταία χρόνια, είναι η σκουρόχρωμη λειτουργία, ή αλλιώς λειτουργία νύχτας. Με αυτόν τον τρόπο, τα χρώματα της εφαρμογής μετατρέπονται σε πιο σκοτεινές αποχρώσεις ή και σε απόλυτο μαύρο, ούτως ώστε το περιβάλλον να γίνεται πιο φιλικό κατά τη διάρκεια της νύχτας ή ακόμα και κατά τη διάρκεια της ημέρας όταν ο φωτισμός του περιβάλλοντα χώρου είναι περιορισμένος.

Όπως είναι αναγκαίο και βασικό χαρακτηριστικό της εφαρμογής η πρόσβαση σε αποδράσεις και άρθρα, εξίσου σημαντική είναι και να δίνεται η δυνατότητα σε κάθε χρήση να μπορεί να κοινοποιήσει το δικό του περιεχόμενο και τις γνώσεις. Έτσι, όλοι οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να διοργανώσουν τη δικιά τους απόδραση ή να συγγράψουν το δικό τους άρθρο αντλώντας τις προσωπικές τους γνώσεις και συμβουλές που έχουν να δώσουν στους υπόλοιπους χρήστες. Με αυτόν τον τρόπο, δημιουργείται ένα είδος κοινότητας, στην οποία ο κάθε χρήστης συνεισφέρει με τον δικό του τρόπο.

Σε κάθε περίπτωση, επίκεντρο της προσοχής της εφαρμογής αποτελεί ο χρήστης, προσφέροντας αισθητικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά προσαρμοσμένα στις ανάγκες του.

Οι απαιτήσεις του χρήστη θα μπορούσαν να συνοψιστούν όπως φαίνονται παρακάτω:

Ανάγκη πρόσβασης και ενημέρωσης διαθέσιμων εκδρομών και πολιτιστικών αποδράσεων
Δυνατότητα λεπτομερέστερης ενημέρωσης για κάθε εκδρομή
Δυνατότητα συμμετοχής σε οποιαδήποτε εκδρομή επιθυμεί
Ενημέρωση του διοργανωτή για τη συμμετοχή
Δυνατότητα αποθήκευσης αγαπημένων εκδρομών και άρθρων
Δυνατότητα εναλλαγής ανοιχτόχρωμης και σκουρόχρωμης εμφάνισης της εφαρμογής
Δυνατότητα διοργάνωσης εκδρομής
Δυνατότητα δημοσίευσης άρθρου

3.5 Γραμματοσειρά

Εξαιρετικής σημασίας είναι η επιρροή των γραμματοσειρών στον κλάδο του Μάρκετινγκ. Πιο συγκεκριμένα, όταν οι επιχειρήσεις κάνουν χρήση διαφορετικών γραμματοσειρών οι οποίες δεν συνάδουν με το επιδιωκόμενο μήνυμα που θέλουν να επικοινωνήσουν, μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά την αντίληψη του καταναλωτή, ειδικά ως προς τον επαγγελματισμό, την εικόνα και τη συνέπεια της εταιρείας. Ακόμη, έχει διαπιστωθεί ότι οι γραμματοσειρές που γίνονται αντιληπτές ως φυσικές αυξάνουν την αντίληψη των σχετικών προϊόντων ως υγιεινών. Το ίδιο κείμενο σε ένα άρθρο ειδήσεων μπορεί να γίνει αντιληπτό ως πιο αστείο ή πιο θυμωμένο με βάση τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των γραμματοσειρών που χρησιμοποιούνται. [42]

Έρευνες έχουν δείξει πως οι γραμματοσειρές παίζουν σημαντικό ρόλο ακόμα και στην απομνημόνευση του κειμένου που διαβάζει ο αναγνώστης. Πιο συγκεκριμένα, η χρήση serif γραμματοσειρών, με γραμμές ή παύλες, ενισχύουν την ικανότητα ανάκλησης πληροφοριών έως και 9% σε σύγκριση με τις sans serif γραμματοσειρές. [43]

Κάθε γραμματοσειρά έχει τα εξής βασικά χαρακτηριστικά:

Γραμματοσειρά: Μια γραμματοσειρά, ή αλλιώς μια οικογένεια γραμμάτων, αναφέρεται σε ένα συγκεκριμένο υποσύνολο ή στυλ τυπογραφικών στοιχείων ίδιου τύπου.

Βάρος: Το βάρος μιας γραμματοσειράς αναφέρεται στο πάχος των γραμμάτων. Μια έντονη γραμματοσειρά είναι πιο παχιά και πιο «βαριά», όπως είναι τα γράμματα με Bold. Ωστόσο, μια «ελαφριά» γραμματοσειρά είναι ελαφρύτερη και λεπτότερη, ενώ μια μεσαία γραμματοσειρά βρίσκεται κάπου στο ενδιάμεσο.

Διάστιχο: Το κατακόρυφο διάστημα μεταξύ των γραμμών του κειμένου. Αν είναι πολύ μικρό, οι γραμμές συμπίεζονται και διαβάζονται δύσκολα. Πολύ μεγάλο διάστιχο σημαίνει χαλαρές και ασύνδετες γραμμές.

Tracking: Αναφέρεται στη διαδικασία αλλαγής του συνολικού χώρου μεταξύ όλων των γραμμάτων μιας λέξης. Πολύ λίγος χώρος έχει ως αποτέλεσμα ένα συμπιεσμένο, δυσανάγνωστο κείμενο, ενώ σε αντίθετη περίπτωση οι λέξεις φαίνονται μακρόστενες.

Διαστοιχείωση χαρακτήρων (σύμπτυξη ή αραίωση): Στα Αγγλικά ονομάζεται Kerning και είναι η διαδικασία προσαρμογής της απόστασης μεταξύ των χαρακτήρων σε μια γραμματοσειρά, συνήθως για να επιτευχθεί ένα οπτικά ευχάριστο αποτέλεσμα. Σε μια γραμματοσειρά με καλή σύμπτυξη, τα κενά διαστήματα μεταξύ κάθε ζεύγους χαρακτήρων έχουν όλα παρόμοιο εμβαδόν.

Με πιο απλά λόγια, ενώ το tracking αυξάνει το διάστημα μεταξύ των χαρακτήρων ομοιόμορφα, ανεξάρτητα από τους χαρακτήρες, το kerning αυξάνει το διάστημα με βάση τα ζεύγη χαρακτήρων.

Οι απόψεις διίστανται σχετικά με το πλήθος των διαφορετικών κατηγοριών των γραμματοσειρών. Στην παρούσα εργασία θα τις ταξινομήσουμε σε 6 βασικές κατηγορίες:

Γραμματοσειρές Serif

Η λέξη "serif" στα Ολλανδικά σημαίνει παύλα ή γραμμή, οπότε οι γραμματοσειρές serif έχουν ως ειδοποιό διαφορά από τις υπόλοιπες γραμματοσειρές την παύλα – γραμμή στο τέλος των γραμμάτων. Οι γραμματοσειρές Serif προσδίδουν μια διαχρονική κομψότητα στο κείμενο αλλά και σε μια μάρκα. Αποτυπώνονται καλά σε έντυπο υλικό, ενώ ορισμένες έρευνες δείχνουν ότι οι γραμματοσειρές αυτές διαβάζονται ευκολότερα. Μάρκες που χρησιμοποιούν γραμματοσειρές serif: Η Rolex, η Tiffany & Co. και η Mercedes-Benz είναι παραδοσιακές και πολυτελείς μάρκες που χρησιμοποιούν γραμματοσειρές serif στα λογότυπά τους.

Γραμματοσειρές Sans serif

Sans serif είναι οι γραμματοσειρές οι οποίες τα γράμματα τους είναι "χωρίς" παύλα ή γραμμή. Συνήθως προτιμώνται από τις μάρκες επειδή είναι προσιτές και ευέλικτες. Ενδείκνυται για λογότυπα και τίτλους, αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν εξίσου εύκολα και σε κείμενο παραγράφων. Χρησιμοποιούνται συχνά από βιομηχανίες όπως η τεχνολογία, η μόδα, οι τράπεζες, το λιανικό εμπόριο και άλλες. Μπορούν να γίνουν τολμηρές και εντυπωσιακές, για παράδειγμα σε ένα τίτλο ή έναν υπέρτιτλο, όταν έχουν μεγαλύτερο βάρος, ή minimal όταν επιλέγονται σε μικρότερα βάρη. Μάρκες που χρησιμοποιούν γραμματοσειρές sans serif: Ορισμένοι από τους μεγαλύτερους οίκους μόδας (όπως ο Burberry ή ο Yves Saint Laurent) έχουν πρόσφατα εξελίξει τα λογότυπά τους για να αξιοποιήσουν τη φρέσκια και μοντέρνα γοητεία των γραμματοσειρών χωρίς χαρακτήρες, αλλά και τεχνολογικοί γίγαντες όπως η Google και το Netflix.

Γραμματοσειρές Script

Στα Ελληνικά θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν/μεταφραστούν και ως καλλιγραφικές γραμματοσειρές, είναι όμορφες, καλλιτεχνικές και προσωπικές, καθώς έχουν σκοπό να μιμηθούν τον γραφικό χαρακτήρα ενός ατόμου.

Οι γραμματοσειρές script έχουν περισσότερους περιορισμούς χρήσης από τις γραμματοσειρές Sans Serif και Serif. Για παράδειγμα, η σμίκρυνση μπορεί να μειώσει την αναγνωσιμότητά της, οπότε είναι καλύτερο να χρησιμοποιούνται σε σημεία όπου έχουν χώρο. Αποτελούν εξαιρετική επιλογή για λογότυπα, αυτοκόλλητα, ετικέτες και προσκλήσεις. Μάρκες που χρησιμοποιούν καλλιγραφικές γραμματοσειρές: Η Cadillac, η Cartier και η Budweiser, καθώς επίσης η Barbie και η Ray-Ban οι οποίες χρησιμοποιούν πιο ανεπίσημες γραμματοσειρές Script στην ταυτότητά τους.

Γραμματοσειρές Display

Οι γραμματοσειρές Display, ή αλλιώς διακοσμητικές γραμματοσειρές, χρησιμοποιούνται συνήθως σε μεγαλύτερες εφαρμογές ή ψηφιακές οθόνες. Σπάνια χρησιμοποιούνται για μεγάλα τμήματα κειμένου ή παραγράφων και συχνά είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακές και πρωτότυπες στο σχεδιασμό τους προκειμένου να αποσπάσει την προσοχή του αναγνώστη. Η ιδανική χρήση των γραμματοσειρών απεικόνισης είναι οι διαφημίσεις, οι διαφημιστικές πινακίδες, οι επαγγελματικές κάρτες ή οποτεδήποτε θέλετε να τραβήξετε την προσοχή. Οι μάρκες της δεκαετίας του '70 χρησιμοποιούσαν με προτίμηση γραμματοσειρές για την επωνυμία τους. Εταιρείες όπως η Sega, η Lego και η Disney χρησιμοποιούν Display γραμματοσειρά στο λογότυπό τους για να ξεχωρίζουν και να αφήνουν μια ανεξίτηλη εντύπωση στο κοινό τους.

Χειρόγραφες Γραμματοσειρές

Οι χειρόγραφες γραμματοσειρές, όπως υποδηλώνει το όνομά τους, μιμούνται την εμφάνιση χειρόγραφου κειμένου. Βασίζονται σε πραγματικές χειρόγραφες γραμματοσειρές και έχουν μια οργανική, ατελή και προσωπική αίσθηση. Αυτές οι γραμματοσειρές χρησιμοποιούνται συχνά για να προκαλέσουν μια αίσθηση δημιουργικότητας, εξατομίκευσης και ανεπίσημης γραφής. Μπορούν να προσδώσουν μια ανθρώπινη πινελιά στα ψηφιακά σχέδια, καθιστώντας τα ιδανικά για τη μετάδοση συναισθημάτων και την εγκαθίδρυση μιας πιο προσωπικής σύνδεσης με το κοινό. Λειτουργούν καλά σε προσκλήσεις, ευχετήριες κάρτες, προσωπική επωνυμία και γραφικά στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Αποτελούν εξαιρετική επιλογή για επιχειρήσεις που επιθυμούν να μεταδώσουν μια φιλική και προσιτή εικόνα προς το κοινό τους. Μια γνωστή μάρκα που χρησιμοποιεί χειρόγραφες γραμματοσειρές για να μεταδώσει αυθεντικότητα και προσωπική σύνδεση με το κοινό της είναι η Kellogg's.

Γραμματοσειρές Monospaced

Οι γραμματοσειρές με μονό διάστημα, γνωστές και ως γραμματοσειρές γραφομηχανής, χαρακτηρίζονται από τη σταθερή απόσταση μεταξύ κάθε χαρακτήρα. Σε αντίθεση με τις αναλογικές γραμματοσειρές που έχουν διαφορετικό πλάτος χαρακτήρων, οι γραμματοσειρές με μονό διάστημα έχουν την ίδια ποσότητα οριζόντιου χώρου για κάθε χαρακτήρα. Αυτό τους προσδίδει μια ομοιόμορφη και δομημένη εμφάνιση! Είναι ιδανικές όταν απαιτείται σαφήνεια, ακρίβεια και ομοιομορφία. Χρησιμοποιούνται κυρίως σε περιβάλλοντα προγραμματισμού και κωδικοποίησης για να βελτιώσουν την αναγνωσιμότητα και την ταχύτητα ανάγνωσης. Οι γραμματοσειρές με μονό διάστημα μπορούν επίσης να προσθέσουν ένα μοναδικό και διακριτικό οπτικό στυλ σε λογότυπα, τίτλους, αφίσες και εκδοτικές διατάξεις. Εμφανίζονται συνήθως σε εμπορικά σήματα τεχνολογίας, όπως το GitHub, η Microsoft και η IBM. Αυτές οι μάρκες ενσωματώνουν γραμματοσειρές με μονόστηλο στα λογότυπά τους, στο υλικό μάρκετινγκ και στις διεπαφές χρήστη για να μεταδώσουν μια αίσθηση αποτελεσματικότητας και τεχνικής εξειδίκευσης. [44] [45] [46]

Στην εφαρμογή γίνεται χρήση της SF Pro γραμματοσειράς προκειμένου να επιτευχθεί μια καθαρή, σύγχρονη και ευανάγνωστη εμφάνιση του κειμένου, προσφέροντας ταυτόχρονα στους χρήστες μια ευχάριστη εμπειρία χρήσης για τις συσκευές iOS & macOS. Αυτή η ουδέτερη, ευέλικτη, sans-serif γραμματοσειρά είναι η γραμματοσειρά συστήματος για iOS, iPadOS, macOS και tvOS. Η SF Pro διαθέτει εννέα βάρη, μεταβλητά οπτικά μεγέθη για βέλτιστη αναγνωσιμότητα, τέσσερα πλάτη και περιλαμβάνει μια στρογγυλεμένη παραλλαγή. Υποστηρίζει πάνω από 150 γλώσσες σε λατινική, ελληνική και κυριλλική γραφή.

Για τις συσκευές Android γίνεται χρήση της γραμματοσειράς Roboto, η οποία είναι μια νεο-γκροτέσκο οικογένεια γραμματοσειρών sans-serif που αναπτύχθηκε από την Google ως γραμματοσειρά συστήματος για το λειτουργικό σύστημα Android για κινητά τηλέφωνα. Η Roboto είναι η προεπιλεγμένη γραμματοσειρά του συστήματος στο Android και από το 2013 και σε άλλες υπηρεσίες της Google, όπως το Google Play, το YouTube, οι Χάρτες Google και οι Εικόνες Google.

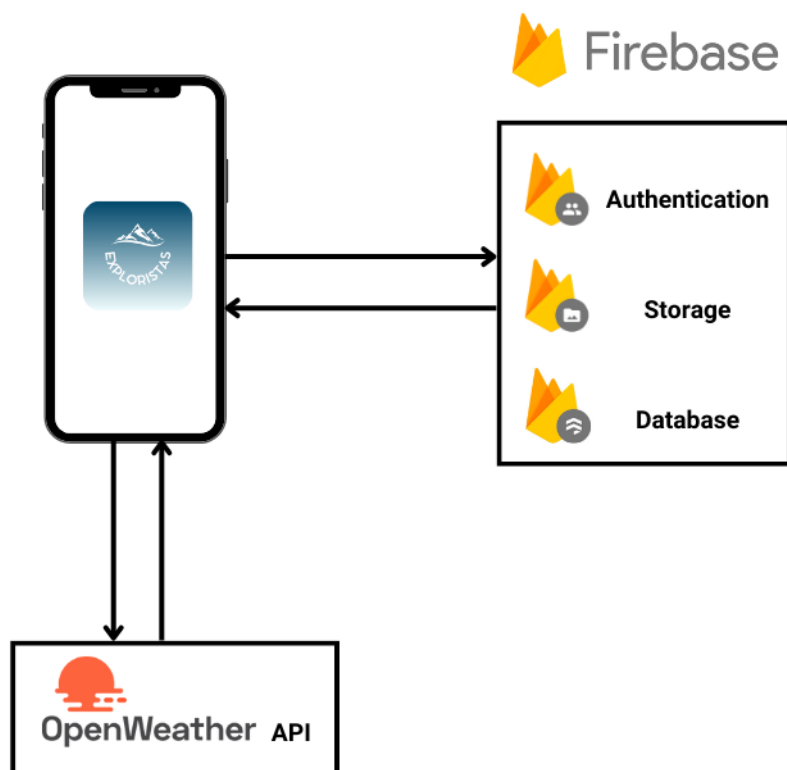
Εν γένει, οι δύο γραμματοσειρές μοιάζουν αρκετά, καθώς και οι δύο έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν καθαρή και ευανάγνωστη εμφάνιση σε ψηφιακές οθόνες. Ωστόσο, υπάρχουν μικρές διαφορές στον χαρακτήρα και στον τρόπο που σχεδιάζονται οι γραμμές και τα γράμματα. Οι διαφορές αυτές μπορεί να είναι δυσδιάκριτες σε κανονική χρήση και εξαρτώνται επίσης από την έκδοση της κάθε γραμματοσειράς. Αρκετά σημαντικό αποτελεί και το γεγονός ότι η γραμματοσειρά SF Pro υποστηρίζεται επίσημα από την Apple, ενώ η Roboto είναι ένα προϊόν της Google. Αυτό εξασφαλίζει στους προγραμματιστές ότι οι γραμματοσειρές θα είναι συνεχώς ενημερωμένες και βελτιστοποιημένες για τις αντίστοιχες πλατφόρμες. [47] [48]

Κεφάλαιο 4 – Ανάπτυξη

4.1 Αρχιτεκτονική Συστήματος

Από την αρχή της ανάπτυξης, η προσεκτική σχεδίαση της αρχιτεκτονικής ήταν κεντρική στρατηγική για τη δημιουργία ενός σταθερού, εύκολα διαχειρίσιμου συστήματος που να προσφέρει υψηλή απόδοση και ευελιξία σε κάθε στάδιο της λειτουργίας του.

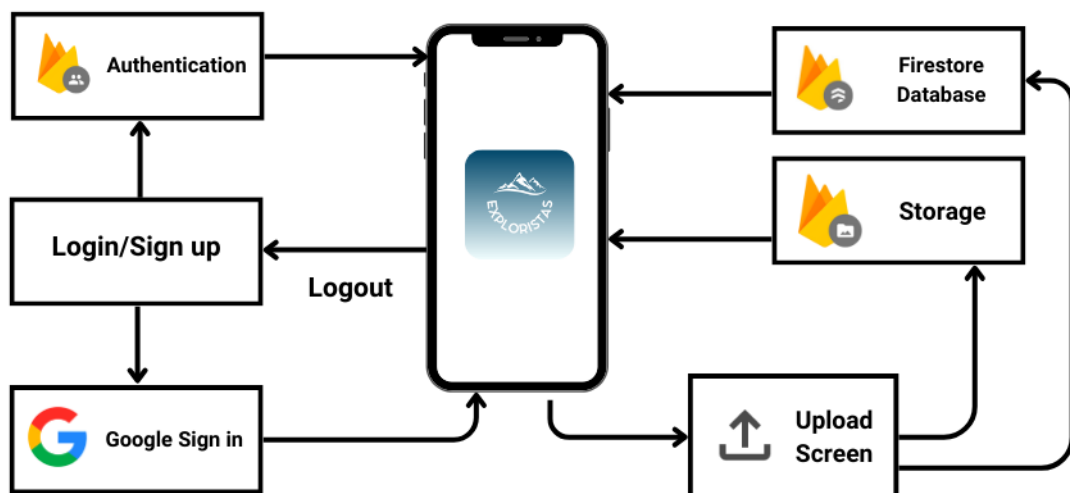
Η αρχιτεκτονική αυτή συνδυάζει τις καλύτερες πρακτικές και τεχνολογικές λύσεις για να δημιουργήσει ένα σύστημα που να είναι αξιόπιστο, επεκτάσιμο και εύκολο στη συντήρηση. Με τη χρήση σύγχρονων μεθόδων ανάπτυξης λογισμικού και πληθώρας διαθέσιμων εργαλείων, η αρχιτεκτονική διασφαλίζει τη σταθερή λειτουργία του συστήματος και τη δυνατότητα εύκολης ενσωμάτωσης νέων λειτουργιών και επεκτάσεων. Αναλυτικότερα, έγινε χρήση των υπηρεσιών Authentication (Ταυτοποίηση), Storage (Αποθήκευση) και Database (Βάση Δεδομένων) που παρέχει το Firebase. Παράλληλα, για τους σκοπούς της εμφάνισης του καιρού, χρησιμοποιήθηκε το API της ιστοσελίδας OpenWeather το οποίο παρέχει πρόσβαση σε δεδομένα καιρού.



Εικόνα 6 Διάγραμμα αρχιτεκτονικής της εφαρμογής

4.2 Ροή Δεδομένων

Η ροή δεδομένων συνήθως συμβαίνει με συγκεκριμένη σειρά ή διάταξη και μπορεί να περιλαμβάνει διάφορες επεξεργασίες και μετατροπές των δεδομένων καθώς διασχίζουν διάφορες φάσεις του συστήματος. Όπως φαίνεται και στο διάγραμμα της ροής δεδομένων [Εικόνα 7], η εφαρμογή δίνει δύο επιλογές στο χρήστη για τον τρόπο με τον οποίο θα συνδεθεί στο περιεχόμενο της εφαρμογής. Χρησιμοποιεί την υπηρεσία Firebase Authentication ή το πακέτο Google Sign-In για το Flutter. Αφού γίνει επιτυχώς η σύνδεση στο περιεχόμενο της εφαρμογής, ανακαλούνται οι εικόνες που είναι αποθηκευμένες στο Storage του Firebase παράλληλα με τα υπόλοιπα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα στη βάση δεδομένων Firebase Firestore Database. Όταν ο χρήστης επιλέξει να ανεβάσει περιεχόμενο, πιο συγκεκριμένα εκδρομή ή άρθρο, τότε η εικόνα ανεβαίνει στον αποθηκευτικό χώρο και τα υπόλοιπα δεδομένα στη βάση δεδομένων του Firebase. Μόλις ολοκληρωθεί το ανέβασμα του περιεχομένου, γίνεται διαθέσιμο και εμφανίζεται αμέσως στο περιβάλλον της εφαρμογής. Εφόσον ο χρήστης ολοκληρώσει την πλοήγησή του και επιθυμεί να αποσυνδεθεί, επιστρέφει στην οθόνη σύνδεσης και όλη η παραπάνω διαδικασία επαναλαμβάνεται από την αρχή.



Εικόνα 7 Διάγραμμα της Ροής Δεδομένων

4.3 Εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν

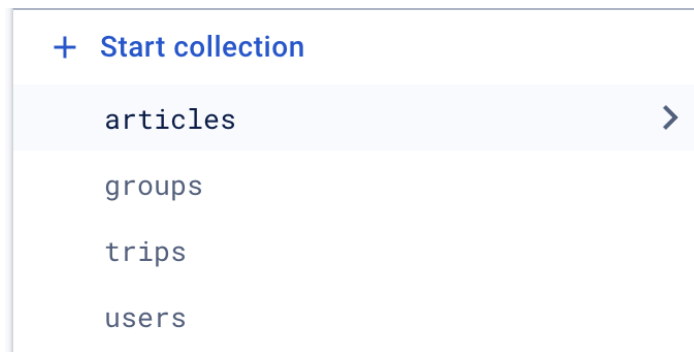
Χρησιμοποιήθηκε ένα ευρύ φάσμα εργαλείων που καλύπτουν τις διάφορες απαιτήσεις της διαδικασίας ανάπτυξης λογισμικού για κινητές συσκευές. Ανάμεσα σε αυτά συγκαταλέγονται εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών όπως το Xcode Visual Studio Code, περιβάλλοντα σχεδίασης όπως το Figma για τον σχεδιασμό του UI/UX, καθώς επίσης και εργαλεία διαχείρισης κώδικα όπως το GitHub για τον έλεγχο εκδόσεων. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε το Canva για τη δημιουργία γραφικών στοιχείων και το Firebase για την ανάπτυξη και τη διαχείριση της εφαρμογής. Η χρήση αυτών των εργαλείων παρείχε την απαραίτητη υποδομή για την επιτυχή υλοποίηση της εφαρμογής και την ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας.

4.3.1 Firebase

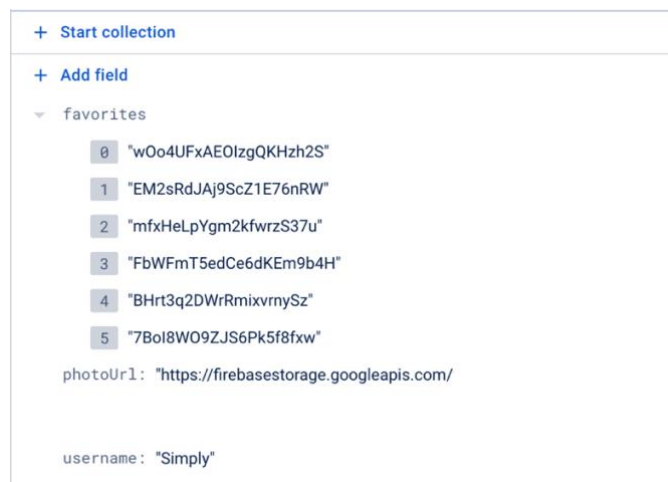
Το Firebase είναι ένα εργαλείο το οποίο αναπτύχθηκε από την Alphabet Inc. (Google) το 2016. Προσφέρει μια ποικιλία από υπηρεσίες οι οποίες τρέχουν στο διαδίκτυο (cloud computing), μερικές από τις οποίες είναι ο ασφαλής έλεγχος ταυτότητας, βάση δεδομένων αλλά και ως αποθηκευτικός χώρος. Η εφαρμογή Exploristas εκμεταλλεύεται όλες τις προαναφερθέντες υπηρεσίες. Αρχικά, κάνει χρήση του ελέγχου ταυτότητας (Firebase Authentication), τόσο με τη χρήση κωδικού πρόσβασης και διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου όσο και με τα στοιχεία σύνδεσης λογαριασμών της Google προκειμένου να προσφέρει γρήγορη αλλά και εύκολη σύνδεση χωρίς να χρειάζεται η απομνημόνευση ενός ακόμα κωδικού πρόσβασης. Στη συνέχεια, γίνεται χρήση του αποθηκευτικού χώρου (Firebase Storage), στο οποίο αποθηκεύονται με ασφάλεια οι εικόνες που ανεβάζουν οι χρήστες της εφαρμογής κάνοντας χρήση του Google Cloud. Τέλος αλλά και το πιο σημαντικό όλων, η βάση δεδομένων (Firebase Firestore) η οποία χρησιμοποιεί ένα μοντέλο δεδομένων με συλλογές και έγγραφα, υποστηρίζει δομές δεδομένων πολλών τύπων όπως είναι η συμβολοσειρά (String), ο πίνακας (Array), η χρονική σήμανση (Timestamp) αλλά και το γεωγραφικό σημείο (GeoPoint). Μια λειτουργία του Firestore η οποία ξεχωρίζει είναι η πραγματική χρονική ανταπόκριση, δίνοντας τη δυνατότητα στους προγραμματιστές να υλοποιούν ζωντανές εφαρμογές με αλληλεπίδραση. Για παράδειγμα όπως γίνεται και στην εφαρμογή Exploristas, όταν ο χρήστης αποθηκεύει στα αγαπημένα του κάποια εξόρμηση ή άρθρο, τότε αυτά αποθηκεύονται και προβάλλονται κατευθείαν και όταν επισκεφτεί την οθόνη των αγαπημένων θα βρει τη λίστα του ανανεωμένη. Το ίδιο ισχύει και με το ανέβασμα των εικόνων και πιο συγκεκριμένα με τη φωτογραφία προφίλ του χρήστη ή με την εικόνα που θα επιλέξει ο χρήστης για την εξόρμηση ή το άρθρο που θα ανεβάσει και στη συνέχεια θα το δει κοινοποιημένο στην αντίστοιχη κατηγορία. [49] [50]



Εικόνα 8 Λογότυπο Firebase



Εικόνα 9 Τα collections στο Firebase Firestore Database



Εικόνα 10 Τα δεδομένα των χρηστών στο Firebase Firestore Database

+ Add field

Date: January 25, 2024 at 3:05:11 PM UTC+2

Description: "Protecting the environment while hiking or spending time in nature is very important to ensure the preservation of ecosystems, maintain biodiversity, and sustain the natural beauty of our planet."

Email: "peter@gmail.com"

Image: "https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/thesis-app-24dcc.appspot.com/o/images%2FDSC00099.jpeg?alt=media&token=3fa57bcb-821a-49e7-82c0-7f1810b984bf"

Name: "Responsible Hiking"

Εικόνα 11 Τα δεδομένα των άρθρων στο Firebase Firestore Database

+ Add field

Description: "Τοπικός ορειβατικός και αθλητικός όμιλος στη Νίκαια που εστιάζει σε δραστηριότητες σχετικές με τη φύση. Μέχρι σήμερα έχει πραγματοποιήσει πολυάριθμες επιτυχημένες εκδρομές και πεζοπορικές εξορμήσεις σε όλη την επικράτεια της Ελλάδος. Οι εκδρομές που διοργανώνονται από τον Ε.Ο.Α.Ο. ΦΥΣΙΟΛΑΤΡΗ ΝΙΚΑΙΑΣ δεν έχουν ηλικιακό περιορισμό και είναι ανοιχτές σε όλα τα άτομα που έχουν καλή φυσική κατάσταση και αγαπάνε τη φύση. Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να επισκεφτείτε την ηλεκτρονική διεύθυνση fysiolatris.com ή να καλέσετε στο 2104930470."

Image: "https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/thesis-app-24dcc.appspot.com/o/images%2FAppLogo.png?alt=media&token=84d83aaa-77a2-49f9-bb07-b4719cf80668&gl=1*yk3a3e*_ga*OTQ0MTA2MjJwLjE2ODM4MTU4OTI.*_ga"

Members: 21

Name: "Fysiolatris Nikaia"

Εικόνα 12 Τα δεδομένα των γκρουπς στο Firebase Firestore Database

+ Add field

City: "Athens"

Date: January 31, 2024 at 2:08:03 PM UTC+2

DaysInTotal: 1

Description: "A cultural visit to the Acropolis in Athens is a journey through time, where ancient history, architectural brilliance, and cultural significance converge. As you approach this iconic citadel, your

Email: "peter@gmail.com"

Image: "https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/thesis-app-24dcc.appspot.com/o/images%2FDSC07593.JPG?alt=media&token=83540083-5ef5-4f50-a628-0892dc1590c7"

MeetingPoint: "Syntagma Square"

Name: "Acropolis Tour"

endDate: February 11, 2024 at 12:00:00 AM UTC+2

startDate: February 11, 2024 at 12:00:00 AM UTC+2

type: "Culture"

Εικόνα 13 Τα δεδομένα των εκδρομών στο Firebase Firestore Database

4.3.2 Visual Studio Code (IDE)

Αναπτύχθηκε από την Microsoft και είναι το πιο διαδεδομένο ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης IDE για όλα τα λειτουργικά συστήματα. Περιλαμβάνει διάφορες χρήσιμες λειτουργίες όπως αποσφαλμάτωση, σύνταξη, έξυπνη συμπλήρωση κώδικα, αποσπάσματα κώδικα, αυτόματες υπογραμμίσεις, αντιστοίχιση παρενθέσεων, επισήμανση, σχολιασμός, υποστήριξη δεκάδων διαφορετικών γλωσσών, γρήγορο επεξεργαστή και ενσωματωμένο Git. Οι χρήστες μπορούν να αλλάξουν τα θέματα κωδικοποίησης, τους τρόπους εμφάνισης, τις συντομεύσεις πληκτρολογίου τους και να εγκαταστήσουν επεκτάσεις σύμφωνα με τις ανάγκες και τις προτιμήσεις τους. Διαίρεση της οθόνης στα δύο ούτως ώστε να προβάλλονται δύο διαφορετικά αρχεία (ή και το ίδιο) ταυτόχρονα και να γίνεται αποσφαλμάτωση και έλεγχος του κώδικα με καλύτερη εμπειρία του προγραμματιστή. Το VS Code διανέμεται δωρεάν μέσω διαδικτύου. Διασφαλίζει ότι ο κώδικας όταν κυκλοφορήσει μέσω εφαρμογής, θα λειτουργεί με τον ίδιο τρόπο με τον όποιο λειτουργούσε και κατά τη διάρκεια της φάσης ανάπτυξης. [51]

4.3.3 Figma

Εργαλείο που χρησιμοποιείται τόσο από αρχάριους οι οποίοι κάνουν τα πρώτα τους βήματα στο UI/UX designing όσο και από επαγγελματίες του κλάδου. Είναι ένα εργαλείο το οποίο διανέμεται δωρεάν και είναι προσπελάσιμο/προσβάσιμο είτε μέσω φυλλομετρητή είτε μέσω εφαρμογής συμβατής με όλα τα λειτουργικά συστήματα. Είναι ένα εργαλείο το οποίο εξελίσσεται συνεχώς με την προσθήκη νέων λειτουργιών και δυνατοτήτων. Είναι μία εφαρμογή η οποία βασίζεται στο σύννεφο (cloud-based) οπότε η σύνδεση στο διαδίκτυο κρίνεται απαραίτητη για την αποθήκευση των αλλαγών που πραγματοποιεί ο χρήστης.

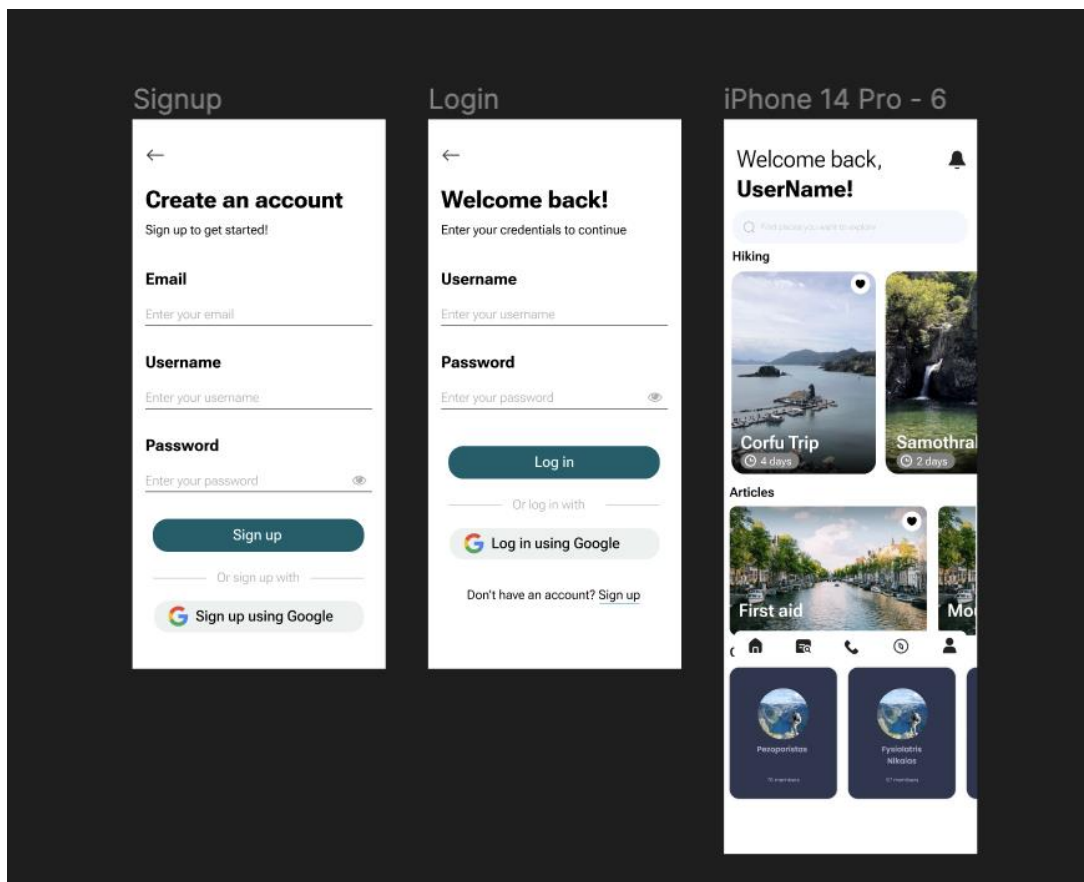
Τα χαρακτηριστικά που έχει και ξεχωρίζουν το Figma από τον ανταγωνισμό είναι η προώθηση της συνεργασίας και της ομαδικότητας μέσω της συνεισφοράς πολλών χρηστών ταυτόχρονα σε πραγματικό χρόνο. Ακόμη, παρέχει ποικιλία χαρακτηριστικών για τη σχεδίαση ενός περιβάλλοντος, όπως είναι το wireframing. Ως wireframing χαρακτηρίζεται το σχέδιο ή το περίγραμμα ή ο δισδιάστατος σκελετός που περιγράφει τι θα συμπεριληφθεί σε κάθε στάδιο της εφαρμογής και δίνει μια πιο καθαρή εικόνα σε όλα τα εμπλεκόμενα μέρη, όπως είναι οι προγραμματιστές, οι σχεδιαστές και οι επενδυτές, για το πως θα μοιάζει η εφαρμογή μετά την υλοποίησή της. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό κατά τη διάρκεια ανάπτυξης λογισμικού καθώς οι σχεδιαστές ενημερώνονται από τους προγραμματιστές για το αν αυτό που έχουν σχεδιάσει είναι υλοποιήσιμο αλλά και οι προγραμματιστές με τη σειρά τους γλιτώνουν χρόνο αναπτύσσοντας ένα πρωτότυπο με συγκεκριμένη εμφάνιση αντί για πολλά και διαφορετικά.

Το Figma όμως δεν σταματάει εκεί. Δίνει τη δυνατότητα το σχέδιο να φτάσει σε μορφή πρωτοτύπου μέσω του οποίου προσομοιάζεται η συμπεριφορά και η λειτουργία της εφαρμογής που αναμένεται να αναπτυχθεί, ούτως ώστε να μπορεί να ελεγχθεί και σε πραγματικές συνθήκες από μια πρόιμη ομάδα η

οποία θα κάνει τους ελέγχους. Αφού ολοκληρωθεί και το στάδιο με το πρωτότυπο, το Figma είναι ικανό να παράξει τον απαραίτητο εκτελέσιμο κώδικα που απαιτείται για την εφαρμογή. Ωστόσο, η συμβολή του προγραμματιστή είναι απαραίτητη προκειμένου να φέρει τον κώδικα στην βέλτιστη λειτουργική μορφή του και να επιδιορθώσει τυχόν σφάλματα και λάθη που θα έχουν ξεφύγει ή θα έχουν παραμεληθεί.

Ένα ακόμα σοβαρό πλεονέκτημα που έχει στην φαρέτρα του το Figma, είναι η κοινότητα που έχει χτιστεί μέσα στην πλατφόρμα με την κοινοποίηση και διάδοση ιδεών και συμβουλών σχετικά με την σχεδίαση οποιουδήποτε είδους και κατηγορίας και ανάγκης που μπορεί να υπάρχει. [52]

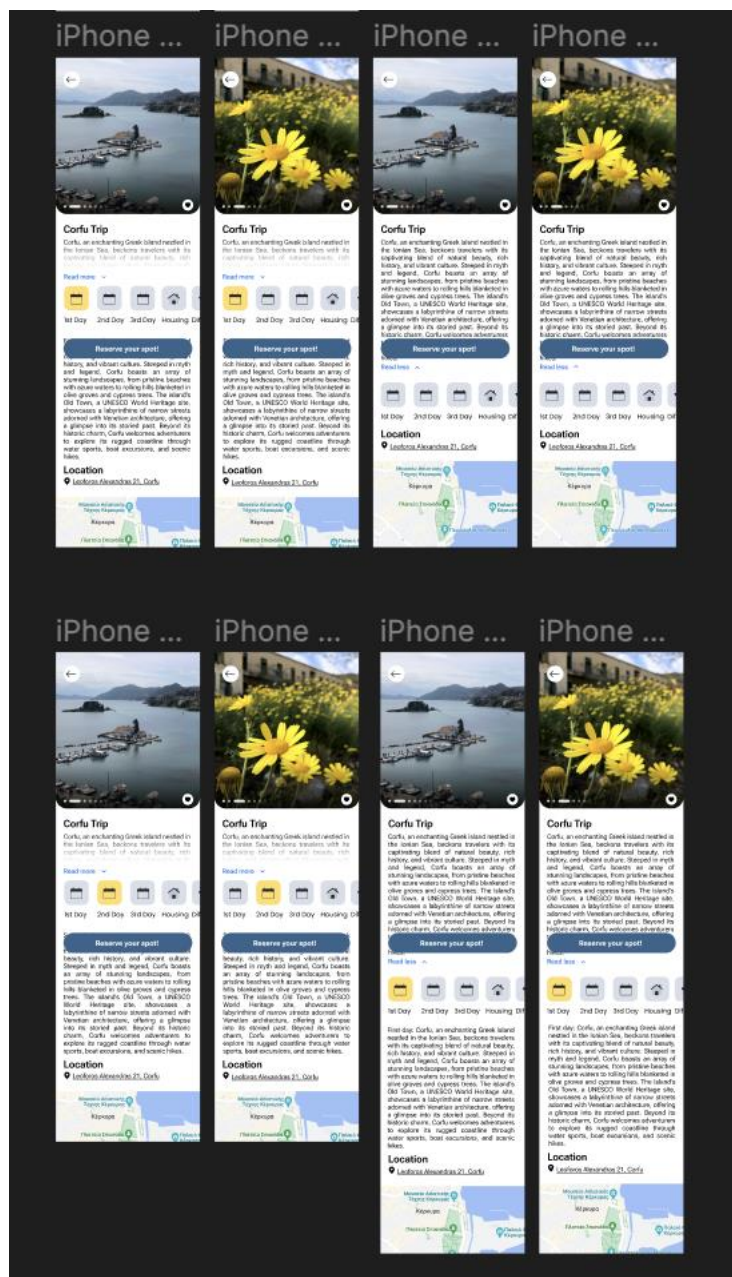
Κατά το ξεκίνημα της παρούσας εργασίας και της εφαρμογής, χρησιμοποιήθηκε το Figma για τον αρχικό σχεδιασμό και προσδιορισμό του γραφικού περιβάλλοντος αλλά ταυτόχρονα και των απαιτήσεων που θα έχει ο χρήστης. Η παρακάτω εικόνα δείχνει τις οθόνες εισόδου του χρήστη αλλά και την αρχική οθόνη στην οποία του δίνεται πρόσβαση αφού συνδεθεί με τα προσωπικά του στοιχεία. Οι δύο διαφορετικές οθόνες για εγγραφή και σύνδεση τελικά έγιναν μία, παρέχοντας και τις δύο δυνατότητες στην ίδια οθόνη. Η αρχική οθόνη υποδέχεται το χρήστη με τις διαθέσιμες εκδρομές, τα άρθρα και τα groups καθώς επίσης και με μπάρα αναζήτησης στην κορυφή της οθόνης.



Εικόνα 14 Οι οθόνες εισόδου στο Figma

Στη συνέχεια, όταν ο χρήστης επιλέγει μια συγκεκριμένη εκδρομή, του εμφανίζονται οι λεπτομέρειες σχετικά με την εκδρομή, κι ανάλογα με τις ημέρες που θα διαρκέσει περιλαμβάνει και το αντίστοιχο πλήθος εικονιδίων ημερομηνιών.

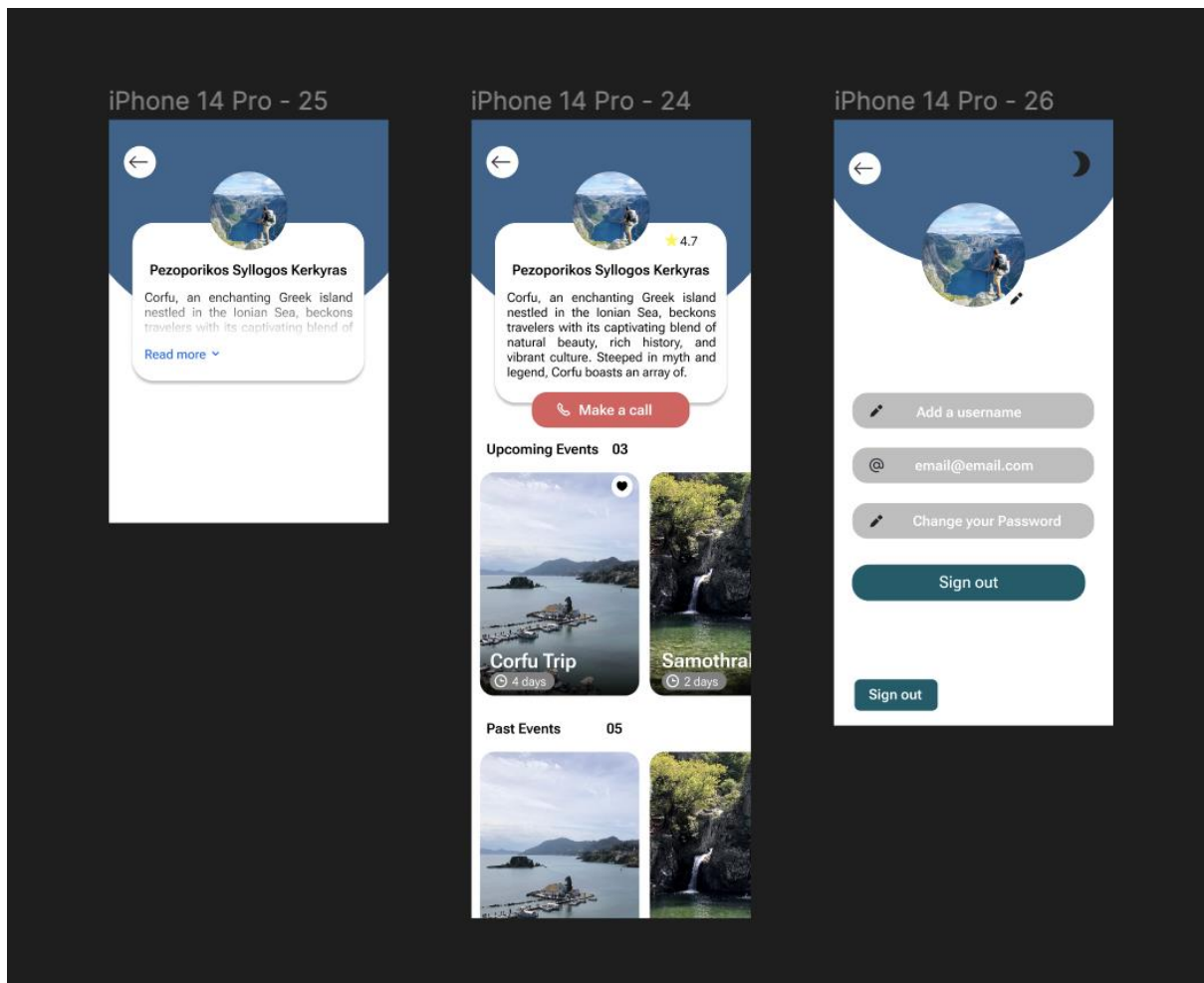
Με αυτόν τον τρόπο, του δίνεται η δυνατότητα να μάθει το πρόγραμμα της κάθε ημέρας ξεχωριστά, όπως επίσης και περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με την διαμονή και τη δυσκολία της πεζοπορικής διαδρομής. Ακόμα, ο χρήστης μπορεί να δει πλήθος φωτογραφιών σχετικά με την εκδρομή, σέρνοντας τις εικόνες που εμφανίζονται. Στο κάτω μέρος της οθόνης βρίσκεται ενσωματωμένος ο χάρτης με το σημείο συνάντησης που έχει καθοριστεί για την εκδρομή.



Εικόνα 15 Οι οθόνες των εκδρομών στο Figma

Το κάθε group εμφανίζεται με μια εικόνα το οποίο το αντιπροσωπεύει, το τηλέφωνο επικοινωνίας με δυνατότητα άμεσης κλήσης, το όνομα του συλλόγου, την αξιολόγηση που το έχει δοθεί από τους χρήστες που έχουν πραγματοποιήσει έστω μία εκδρομή μαζί του, τις εκδρομές που διοργανώνει το προσεχές διάστημα, τις εκδρομές και το πλήθος που έχει διοργανώσει.

Τέρμα αριστερά βρίσκεται η οθόνη του προφίλ του χρήστη που βρίσκεται συνδεδεμένος στην εφαρμογή, με τις επιλογές της, της αλλαγής της εικόνας προφίλ, την εναλλαγή μεταξύ σκουρόχρωμης και ανοιχτόχρωμης λειτουργίας, της προσθήκης ψευδωνύμου (καθώς δεν δινόταν κατά τη διάρκεια της εγγραφής), της αλλαγής του κωδικού πρόσβασης και της αποσύνδεσης από την εφαρμογή για να μπορέσει να γίνει σύνδεση με τα στοιχεία άλλου χρήστη.

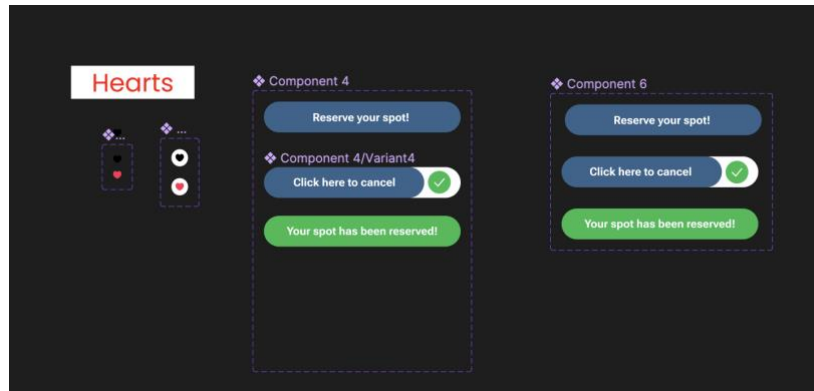


Εικόνα 16 Οι οθόνες των groups και του χρήστη στο Figma

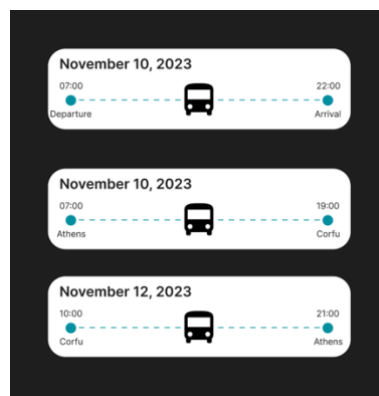
Τα εικονίδια των αγαπημένων στοιχείων της εφαρμογής σχεδιάστηκαν ως Components εξαιτίας της επαναλαμβανόμενης χρήσης τους. Τα Components, σε ελεύθερη μετάφραση εξαρτήματα, είναι στοιχεία που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν σε πολλά σχέδια και οθόνες συγχρόνως. Βοηθούν στη δημιουργία και διαχείριση σχεδίων με συνέπεια και ομοιομορφία. Όταν ο χρήστης κλικάρει στο εικονίδιο της καρδιάς, από μαύρο χρώμα αλλάζει σε κόκκινο, υποδηλώνοντας ότι έχει προστεθεί στα αγαπημένα. Με τον ίδιο τρόπο μπορεί να αφαιρεθεί από τα αγαπημένα κλικάροντας ξανά, αυτή τη φορά πάνω στο εικονίδιο της κόκκινης καρδιάς. Με τον ίδιο τρόπο λειτουργεί και το εικονίδιο που

σχεδιάστηκε για την κράτηση μιας θέσης σε μια εκδρομή. Ενδιάμεσα από το πρώτο και τελευταίο στάδιο του συγκεκριμένου Component, εντοπίζεται ένα κουμπί επιβεβαίωσης που ζητάει από το χρήστη να προχωρήσει ή να ακυρώσει την κράτηση, πριν ακόμα αυτή ολοκληρωθεί.

Μια ακόμη σχεδιαστική πρόταση ήταν αυτή του να παρουσιάζεται με γραφιστικό τρόπο, η ημερομηνία και ώρα αναχώρησης και επιστροφής με τις αντίστοιχες τοποθεσίες για την κάθε εκδρομή.

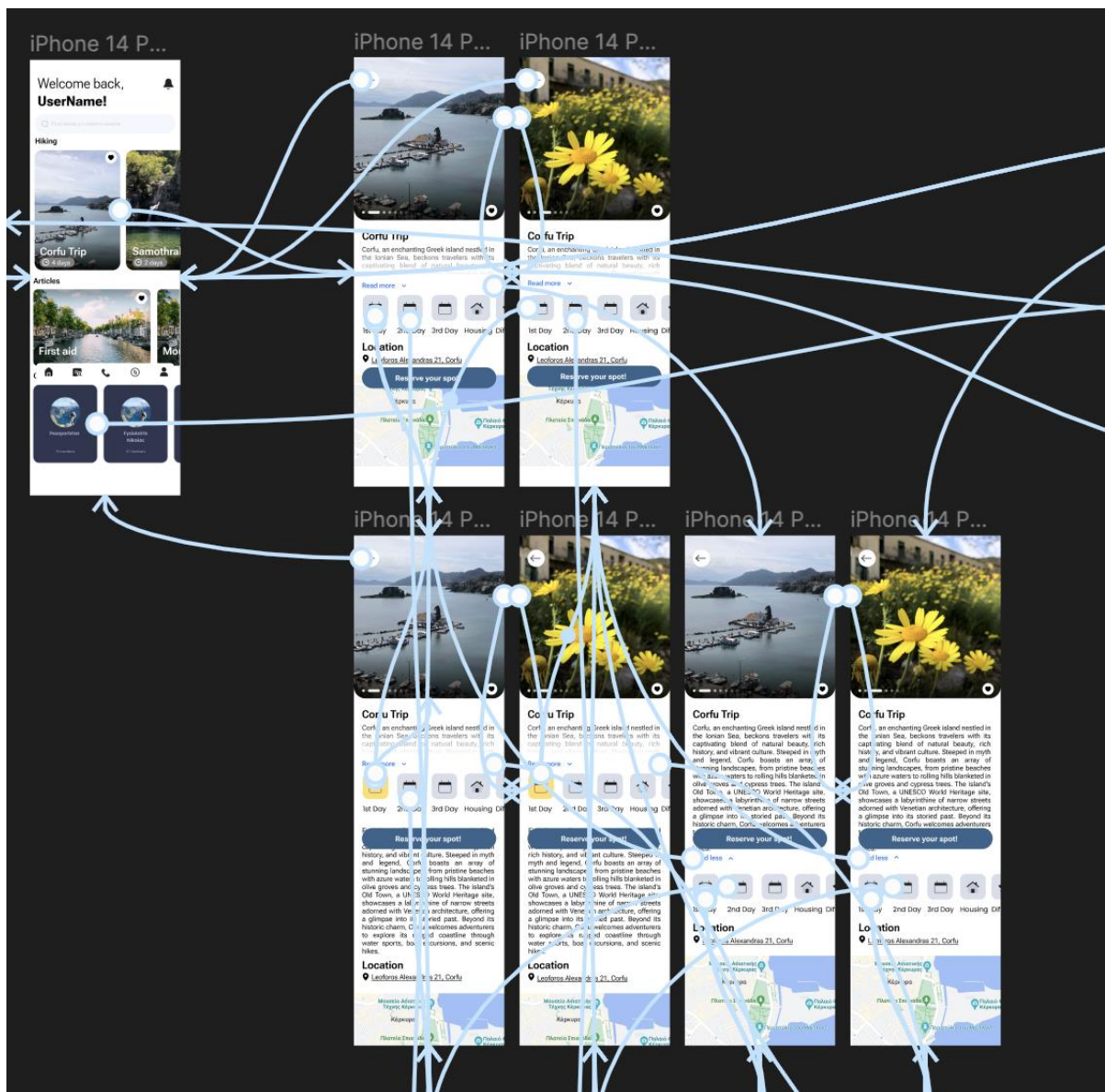


Εικόνα 17 Τα Components στο Figma



Εικόνα 18 Απεικόνιση των ημερομηνιών της εκδρομής στο Figma

Όλα τα παραπάνω σχέδια, προκειμένου να έχουν αλληλεπίδραση και να προσωμοιάσουν τις λειτουργίες μιας πραγματικής εφαρμογής και εμπειρίας χρήστη, χρειάζεται να σχεδιαστεί το πρωτότυπο. Το Figma διαθέτει μια ειδική λειτουργία "Prototyping", με την οποία οι σχεδιαστές μπορούν να ορίσουν αλληλεπιδράσεις και μεταβάσεις μεταξύ των πλαισίων, ή αλλιώς των οθονών. Παρακάτω παρουσιάζεται ένα δείγμα των αλληλεπιδράσεων που ορίστηκαν για τους σκοπούς της εφαρμογής. Πιθανόν με την πρώτη ματιά να φαίνεται αρκετά περίπλοκο αποτέλεσμα, όμως κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού αποδείχθηκε αρκετά ενδιαφέρουσα και δημιουργική διαδικασία.



Εικόνα 19 Το Prototyping στο Figma

4.3.4 Canva

Το Canva θα μπορούσε να χαρακτηριστεί σήμερα ως τα πλέον πιο διαδεδομένα και δημοφιλή εργαλεία για την παραγωγή παρουσιάσεων, γραφιστικών, εγγράφων, βίντεο κ.α.. Είναι διαθέσιμο προς χρήση σε όλους δωρεάν είτε μέσω της ιστοσελίδας είτε μέσω της εφαρμογής, ενώ διαθέτει και επιπλέον λειτουργίες και χαρακτηριστικά για τα οποία απαιτείται καταβολή χρηματικού ποσού. Αυτό που κάνει το Canva να ξεχωρίζει είναι η ποικιλία από έτοιμα διαθέσιμα πρότυπα από επαγγελματίες και ερασιτέχνες τα οποία μπορείς να τα χρησιμοποιήσεις και να τα προσαρμόσεις πολύ εύκολα και γρήγορα χωρίς να χρειάζεται να έχει ο χρήστης ειδικές γνώσεις γραφιστικής ή ηλεκτρονικών υπολογιστών. Ακόμα, έχει στη διάθεσή της μια τεράστια βάση δεδομένων με στοιχεία και εικονίδια για όλες τις ανάγκες, τα οποία μπορούν να δημιουργήσουν ένα αποτέλεσμα που θα κεντρίσει τη προσοχή του θεατή

και θα το κάνει να το ξεχωρίσει. Προάγει την ομαδικότητα και την συνεργασία καθώς δίνει την δυνατότητα ανάπτυξης ομάδων που θα βλέπουν και θα διαχειρίζονται τα ίδια αρχεία. Κάθε χρήστης που προστίθεται στην ομάδα έχει και τα ανάλογα δικαιώματα επί του έργου, όπως είναι για παράδειγμα η δυνατότητα της προβολής, του σχολιασμού ή ακόμα και της επεξεργασίας. Με αυτόν τον τρόπο περιορίζονται τα λάθη από αμέλεια και διαφυλάσσεται ότι το αρχείο θα φτάσει στην επιθυμητή τελική μορφή χωρίς ανεπιθύμητες παρεμβάσεις. Κάθε αρχείο μπορεί να κοινοποιηθεί στο διαδίκτυο μέσω ενός υπερσυνδέσμου ο οποίος θα παραπέμπει τον χρήστη στην ιστοσελίδα του Canva και συγκεκριμένα στο έργο που του έχει κοινοποιηθεί, μόνο με τη δυνατότητα της προβολής, κάτι το οποίο είναι πρακτικό και στις παρουσιάσεις.

Η δύναμη της τεχνητής νοημοσύνης δεν θα μπορούσε να μην κάνει αισθητή την παρουσία της και στο Canva, το οποίο παρέχει μια γκάμα επιρόσθητων εργαλείων, όπως είναι η δημιουργία εικόνων αλλά και έτοιμων παρουσιάσεων μέσω κειμένου.

Για την παρούσα εργασία, χρησιμοποιήθηκε το Canva για τη δημιουργία του εικονιδίου της εφαρμογής, του γραφιστικού στην αρχική οθόνη και για την τελική παρουσίαση υποστήριξης.

4.3.5 GitHub

Βασίζεται στο Git (Global Information Tracker). Καταγράφει και αποθηκεύει διαδικτυακά όλες τις αλλαγές που πραγματοποιεί ο προγραμματιστής στον κώδικα, θα μπορούσε να ονομαστεί και ως αρχείο αλλαγών. Περιλαμβάνει τα αποθετήρια τα οποία περιλαμβάνουν μια συλλογή από κώδικα, συνήθως για το σκοπό μιας εφαρμογής ή ιστοσελίδας. Τα αποθετήρια αυτά μπορούν να είναι είτε δημόσια και να έχει τη δυνατότητα οποιοσδήποτε να συνεισφέρει στην πρόοδο και την εξέλιξη του κώδικα αυτού είτε να είναι ιδιωτικά και να μπορεί να το επεξεργαστεί μόνο ο διαχειριστής του. Αποτελεί ένα από τα πιο δημοφιλή και ευρέως διαδεδομένα εργαλεία στο χώρο του προγραμματισμού για τη διαχείριση και την ασφαλή αποθήκευση σημαντικών πρότζεκτ. Θα μπορούσε να ειπωθεί ότι προσομοιάζει τα κοινωνικά δίκτυα που χρησιμοποιούνται κατά πλειοψηφία σήμερα, με έμφαση στον κώδικα και τον προγραμματισμό. Ενδείκνυται τόσο για ατομικά όσο και για συνεργατικά πρότζεκτ στα οποία συνεισφέρουν πολλά άτομα ταυτόχρονα προκειμένου να μπορούν να έχουν μια κοινή πορεία εργασίας. Στην παρούσα πτυχιακή εργασία το GitHub βοήθησε πολύ στον διαμοιρασμό του κώδικα με την επιβλέπουσα καθηγήτρια και στον περαιτέρω σχολιασμό του για βελτίωση και εξέλιξη. Ακόμα, φάνηκε ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο κατά τη διάρκεια ελέγχων νέων λειτουργιών της εφαρμογής με τη δυνατότητα υπαναχώρησης σε προηγούμενες εκδόσεις όποτε αυτό κρινόταν απαραίτητο. [53]

4.4 Ανάλυση Κώδικα

Η παρουσίαση και η εξήγηση του πηγαίου κώδικα θα βοηθήσει στην καλύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο λειτουργεί η εφαρμογή. Αξίζει να αναφερθεί, ότι ο πηγαίος κώδικας βρίσκεται αναρτημένος στην διαδικτυακή πλατφόρμα του GitHub.

Αρχικά, στην πρώτη οθόνη που εμφανίζεται στο χρήστη, πραγματοποιείται η είσοδος του χρήστη με τη χρήση υπάρχοντος προφίλ ή με τη δημιουργία νέου. Κάθε προφίλ χρειάζεται να έχει μια διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και έναν κωδικό πρόσβασης για την μελλοντική επανασύνδεση αλλά και ένα όνομα χρήστη που θα εμφανίζεται στην εφαρμογή.

Στην περίπτωση που ο χρήστης δεν έχει εγγραφεί στο παρελθόν στην εφαρμογή και επιθυμεί να εγγραφεί τώρα, χρειάζεται να επιλέξει το κουμπί ‘_loginOrRegisterButton’ το οποίο εμφανίζει στην οθόνη «Sign up instead». Στη συνέχεια, του ζητείται να εισάγει διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, κωδικό πρόσβασης και το όνομα χρήστη που επιθυμεί να χρησιμοποιεί. Διαφορετικά, αν έχει ήδη εγγραφεί και κατέχει προφίλ, συνδέεται πληκτρολογώντας μόνο τη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και τον κωδικό πρόσβασης.

```
child: Column(  
  crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.center,  
  mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,  
  children: <Widget>[  
    _entryField('Email', _controllerEmail),  
    _entryField('Password', _controllerPassword),  
    _entryField('Username', _controllerUsername,  
      isVisible: !isLogin),  
    _errorMessage(),  
    _submitButton(),  
    _loginOrRegisterButton(),  
  ], // <Widget>[]  
) , // Column
```

Εικόνα 20 Τα δεδομένα που λαμβάνει η εφαρμογή κατά την σύνδεση ή εγγραφή του χρήστη

```
//Check if the user wants to log in or to sign up. If the user wants to log in, then hide the username button  
Widget _entryField(String title, TextEditingController controller,  
  {bool isVisible = true}) // A parameter for visibility  
{  
  return isVisible  
    ? TextField(  
      controller: controller,  
      decoration: InputDecoration(labelText: title),  
    ) // TextField  
    : const SizedBox.shrink(); // Return an empty SizedBox if not visible  
}
```

Εικόνα 21 Η συνάρτηση που δέχεται τα δεδομένα που δίνει ο χρήστης

Παράλληλα, μπορεί να συνδεθεί μέσω του προσωπικού του λογαριασμό που έχει στην Google. Απλώς εισάγει τον κωδικό και τη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, στη συνέχεια δίνει το απαραίτητο δικαίωμα που του ζητείται στην εφαρμογή και αμέσως μετά συνδέεται κατευθείαν. Στην περίπτωση της εγγραφής με Google λογαριασμό, η εφαρμογή αντλεί μόνη της το όνομα χρήστη και την εικόνα που χρησιμοποιεί ο χρήστης στο περιβάλλον της Google.

```
//User sign in with Google Account
Future<User?> signInWithGoogle(BuildContext context) async {
  try {
    final GoogleSignInAccount? gUser = await GoogleSignIn().signIn();
    final GoogleSignInAuthentication gAuth = await gUser!.authentication;
    final credential = GoogleAuthProvider.credential(
      accessToken: gAuth.accessToken,
      idToken: gAuth.idToken,
    );

    final UserCredential authResult =
      await FirebaseAuth.instance.signInWithCredential(credential);
    final User? user = authResult.user;

    if (user != null) {
      // Get additional details directly from Google account
      String? googleEmail = gUser.email;
      String? googleUsername = gUser.displayName;
      String? googlePhotoUrl = gUser.photoUrl;

      // Store user details in Firestore
      await storeUserDetailsInFirestore(
        user.uid,
        googleEmail,
        googleUsername,
        googlePhotoUrl,
      );

      // Navigate to the FrontPage after successful sign-in
      Navigator.of(context).pushReplacement(
        MaterialPageRoute(
          builder: (context) => FrontPage(),
        ), // MaterialPageRoute
      );
    }

    return user;
  } catch (error) {
    print("Error during Google sign-in: $error");
    return null;
  }
}
```

Εικόνα 22 Η συνάρτηση `signInWithGoogle` για σύνδεση στην εφαρμογή μέσω λογαριασμού Google

Όταν ο χρήστης κλικάρει στο κουμπί με το λογότυπο της Google, καλείται η μέθοδος `signInWithGoogle` από την κλάση `Auth`.

```
Expanded(
  child: TextButton(
    onPressed: () => Auth().signInWithGoogle(context),
    style: TextButton.styleFrom(
      foregroundColor: Colors.black,
      backgroundColor: Colors.grey[200],
      shape: RoundedRectangleBorder(
        borderRadius: BorderRadius.circular(23.0),
      ), // RoundedRectangleBorder
    ),
  ),
```

Εικόνα 23 Το κουμπί που καλεί τη συνάρτηση `signInWithGoogle`

Τα πεδία στα οποία ο χρήστης συμπληρώνει τα δικά του στοιχεία, αποτελούνται από ελεγκτές για επεξεργάσιμο πεδίο κειμένου. Κάθε φορά που ο χρήστης τροποποιεί ένα πεδίο κειμένου με συσχετισμένο `[TextEditingController]`, το πεδίο κειμένου ενημερώνει την αντίστοιχη τιμή `[value]` και ο ελεγκτής ενημερώνει τους ακροατές του. Οι ακροατές μπορούν στη συνέχεια να διαβάσουν τις ιδιότητες `[text]` και `[selection]` για να μάθουν τι έχει πληκτρολογήσει ο χρήστης ή πώς έχει ενημερωθεί η επιλογή. Στην περίπτωσή μας ενημερώνεται το Firebase Authentication και η βάση δεδομένων Firebase Firestore.

```
final TextEditingController _controllerEmail = TextEditingController();
final TextEditingController _controllerPassword = TextEditingController();
final TextEditingController _controllerUsername = TextEditingController();

//final TextEditingController _controllerphotoURL = TextEditingController();

Future<void> signInWithEmailAndPassword(BuildContext context) async {
  try {
    await Auth().signInWithEmailAndPassword(
      email: _controllerEmail.text, password: _controllerPassword.text);
```

Εικόνα 24 `TextEditingController`

Με παρόμοιο τρόπο λειτουργεί και η μέθοδος `createUserWithEmailAndPassword` η οποία δέχεται από τον χρήστη email, κωδικό πρόσβασης και ψευδώνυμο και αφού πατήσει το κουμπί sign up, τότε αμέσως εμφανίζεται το κουμπί login και κρύβεται το πεδίο του ψευδώνυμου.

```
// Create new user by providing email, password and username
Future<void> createUserWithEmailAndPassword() async {
  try {
    await Auth().createUserWithEmailAndPassword(
      email: _controllerEmail.text,
      password: _controllerPassword.text,
      username: _controllerUsername.text,
    );

    //After clicking the button, it will change to login
    setState(() {
      isLogin = !isLogin;
    });
  } on FirebaseAuthException catch (e) {
    setState(() {
      errorMessage = e.message;
    });
  }
}
```

Εικόνα 25 Η μέθοδος createUserWithEmailAndPassword

4.4.1 SendEmail

Η συνάρτηση sendEmail είναι υπεύθυνη για την αποστολή email στον διοργανωτή της εκάστοτε εκδρομής που έχει κοινοποιήσει στην εφαρμογή. Σε αυτό το μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ενημερώνεται ο διοργανωτής ότι ένας χρήστης της εφαρμογής ενδιαφέρεται να συμμετάσχει στην εκδρομή που έχει αναρτήσει, αναγράφοντας και την ηλεκτρονική διεύθυνση του ενδιαφερόμενου χρήστη. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί ο διοργανωτής να επικοινωνήσει άμεσα με όλους τους ενδιαφερόμενους και να τους ενημερώσει σχετικά με την εκδρομή.

Κάθε χρήστης της εφαρμογής έχει τη δυνατότητα να ανεβάσει περισσότερες από μία εκδρομές και άρθρα στην εφαρμογή. Γι' αυτό το λόγο, προκειμένου να μπορεί να αναγνωρίσει εύκολα για ποια εκδρομή αναφέρεται ο χρήστης που πάτησε το κουμπί «Reserve your spot» στην εφαρμογή, αναγράφεται στο μήνυμα το όνομα της εκδρομής αλλά και η ημερομηνία της.

Η συνάρτηση sendEmail λαμβάνει το email του χρήστη που ενδιαφέρεται να συμμετάσχει στην εκδρομή, το όνομα της εκδρομής και την πρώτη ημέρα που θα λάβει χώρα η εκδρομή.

```

// Process reservation logic here
// Send emails to admin and user here
await sendEmail(
  widget.tripData['Email'],
  widget.tripData['Name'],
  widget.tripData['startDate'],
);

```

Εικόνα 26 Κάλεσμα της συνάρτησης sendEmail

Η προεπιλεγμένη διεύθυνση email που έχει οριστεί για τους σκοπούς της εργασίας δηλώνεται στο username. Στη συνέχεια γίνεται χρήση του Simple Mail Transfer Protocol (SMTP), ο διακομιστής ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του αποστολέα ενεργεί ως διακομιστής SMTP, στην περίπτωση μας είναι η υπηρεσία email της Google, το Gmail. Προκειμένου να επιτευχθεί σύνδεση στο email και να αποσταλεί το ηλεκτρονικό μήνυμα και να αποφευχθεί η χρήση του βασικού κωδικού πρόσβασης, χρησιμοποιείται το App Password. Πιο συγκεκριμένα, αποτελεί έναν 16ψήφιο κωδικό πρόσβασης ο οποίος έχει εκδοθεί από την Google. Αξίζει να σημειωθεί πως τα App Passwords εφαρμογών μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο με λογαριασμούς που έχουν ενεργοποιημένη την επαλήθευση 2 παραγόντων. Στην παρακάτω εικόνα, ο κωδικός που χρησιμοποιείται έχει κρυφτεί για λόγους ασφαλείας.

Αμέσως μετά, δηλώνεται ο αποστολέας, ο οποίος όπως αναφέραμε παραπάνω είναι το email που δηλώνεται ως email της εφαρμογής, και ένα όνομα, στην περίπτωση μας το όνομα της εφαρμογής, δηλαδή «Exploristas».

Ιδιαίτερα χρήσιμο χαρακτηριστικό αποτελεί η δυνατότητα διαμόρφωσης του μηνύματος σε μορφή html. Με αυτόν τον τρόπο, εμπλουτίζεται η παρουσίαση του μηνύματος, για παράδειγμα με την προσθήκη τίτλου και bold γραμματοσειράς.

Όσον αφορά την μορφή εμφάνισης της ημερομηνίας της εκδρομής, πρώτα εμφανίζεται η ημέρα και στη συνέχεια ακολουθεί ο μήνας. Η χρονιά παραλείπεται καθώς κρίνεται ευνόητη.

Αντίγραφο του ηλεκτρονικού μηνύματος στέλνεται και στο χρήστη της εφαρμογής.

```

Future sendEmail(
  String organizerEmail, String tripName, Timestamp tripDate) async {
  final userEmail = getUserEmail();
  const username = 'simplythebestyo@gmail.com';

  //smtpServer - Simple Mail Transfer Protocol
  final smtpServer = gmail(username, ' App password ');
  final message = mailer.Message()
    ..from = mailer.Address(username, 'Exploristas App')
    //send email to the organiser of the trip and a copy to the user
    ..recipients = [organizerEmail, getUserEmail()]
    ..subject = 'New Participant at your trip! - Exploristas App'
    ///.text = 'I am happy to announce that I would love to take part at your trip which is named...'
    ..html =
      <h1>New Participant! </h1><p>I am happy to announce that I would love to take part in your trip,<b> $tripName</b> at $(DateFormat('d MMM').format(tripDate.toDate()).toString())</p>
      //<p><b>$tripName</b></p>
      //<p> at $(DateFormat('d MMM').format(tripDate.toDate()).toString())</p>
      <p>My email: $userEmail</p>;

  try {
    await mailer.send(message, smtpServer);
  } on mailer.MailerException catch (e) {
    print(e);
  }
}

```

Εικόνα 27 Η συνάρτηση sendEmail

4.4.2 Date Format

Ο χρήστης αφού συνδεθεί με τα προσωπικά του στοιχεία, του εμφανίζεται η αρχική οθόνη με τις διαθέσιμες εκδρομές, πολιτιστικές αποδράσεις, άρθρα και ομάδες.

Στην αρχή ορίζεται η μορφοποίηση των ημερομηνιών στα Ελληνικά και ορίζεται η προεπιλεγμένη τοπική ρύθμιση για την Ελλάδα για να παρουσιάζει και να μορφοποιεί τις ημερομηνίες με βάση την τοποθεσία της Ελλάδας και τη ζώνη ώρας που ανήκει.

```
// Initialize date format for Greece
_FrontPage() {
  initializeDateFormatting('el_GR'); // Initialize date formatting for 'el_GR'
  Intl.defaultLocale = 'el_GR'; // Set the desired locale
}
```

Εικόνα 28 Ορισμός μορφοποίησης ημερομηνίας και τοποθεσίας

Στην προεπισκόπηση της κάθε εκδρομής εμφανίζονται οι αντίστοιχες ημερομηνίες. Αρχικά ελέγχει τις ημερομηνίες που έχουν δηλωθεί. Αν η ημερομηνία έναρξης της εκδρομής είναι η ίδια με την ημερομηνία λήξης, τότε εμφανίζεται μόνο η μία εκ των δύο, καθώς πρόκειται για μονοήμερη. Χρησιμοποιεί τη μέθοδο toDate() για να μετατρέψει το Timestamp της ημερομηνίας σε DateTime πριν από τη μορφοποίηση. Η μέθοδος toDate() χρησιμοποιείται για τη μετατροπή ενός αντικειμένου ημερομηνίας, στην περίπτωση μας τον τύπο του Timestamp του Firebase Firestore, σε ένα αντικείμενο DateTime στη γλώσσα προγραμματισμού Dart. Η βάση δεδομένων Firebase Firestore, χρησιμοποιεί έναν τύπο Timestamp για την αναπαράσταση ημερομηνιών με μεγαλύτερη ακρίβεια από τον εγγενή τύπο DateTime της Dart και όταν ανακτάται μια ημερομηνία από το Firestore, συχνά αναπαρίσταται ως αντικείμενο Timestamp.

```
//Checks if the formatted start date is equal to the formatted end date
//If the start date is the same as the end date, it displays only the formatted start date.
//If the start date is different from the end date, it displays a range formatted as "start date - end date".
// uses the toDate() method to convert the Timestamp to a DateTime before formatting.
Text(
  (DateFormat('d MMM').format((cultureTrips[index]['startDate']
    as Timestamp)
    .toDate())) ==
    DateFormat(
      'd MMM' // DateFormat
      .format((cultureTrips[index]['endDate']
        as Timestamp)
        .toDate()))
    ? DateFormat(
      'd MMM' // DateFormat
      .format((cultureTrips[index]['startDate']
        as Timestamp)
        .toDate()))
    : "${DateFormat('d MMM').format((cultureTrips[index]['startDate'] as Timestamp).toDate())} - ${DateFormat('d MMM').format((cultureTrips[index]['endDate'] as Timestamp).toDate())}",
  style: TextStyle(
    fontSize: 15,
    fontWeight:
      FontWeight
        .bold,
    color:
      Colors.white,
  ), // TextStyle
), // Text
```

Εικόνα 29 Παρουσίαση των ημερομηνιών στην προεπισκόπηση των εκδρομών

4.4.3 Favorites

Η αποθήκευση των αγαπημένων στοιχείων του χρήστη, για παράδειγμα εκδρομές και άρθρα, είναι μια από τα βασικά χαρακτηριστικά της εφαρμογής. Και τα δύο είδη εκδρομών αλλά και τα άρθρα λειτουργούν με παρόμοιο τρόπο. Στην περίπτωση των εκδρομών πεζοπορίας, ο ανιχνευτής χειρονομιών («GestureDetector») ελέγχει για πατήματα αφής στο κυκλικό στοιχείο UI που περιβάλλει. Όταν πατηθεί, ελέγχει ποιος χρήστης έχει συνδεθεί και πραγματοποιεί αυτή την ενέργεια. Έπειτα, ανακτάται το αναγνωριστικό του ταξιδιού και καλεί το `_toggleFavoriteStatus` για να αλλάξει την κατάσταση αγαπημένου του ταξιδιού στη βάση δεδομένων Firestore.

Στη συνέχεια, μέσα στον κύκλο περιέχεται ένα εικονίδιο που αναπαριστά αν ο χρήστης έχει προσθέσει στα αγαπημένα του το συγκεκριμένο ταξίδι. Το εικονίδιο ανάλογα με την κατάσταση είναι μια γεμάτη κόκκινη καρδιά (αγαπημένο) ή μια περιγεγραμμένη μαύρη καρδιά (όχι αγαπημένο).

```

child: GestureDetector(
  onTap: () {
    // Toggle favorite status and update Firestore
    String? userId =
      Auth().currentUser?.uid;
    if (userId != null) {
      String? tripDocumentId =
        hikingTrips[index]
          ['id'];
      if (tripDocumentId !=
        null) {
        _toggleFavoriteStatus(
          tripDocumentId);
      } else {
        print(
          'Document ID is null');
      }
    } else {
      print('User ID is null');
    }
  },
  child: CircleAvatar(
    backgroundColor: Colors.white,
    child: Icon(
      favoriteStatus[hikingTrips[
        index]['id']] ??
        false
      ? Icons.favorite
      : Icons.favorite_border,
      color: favoriteStatus[
        hikingTrips[
          index]
            ['id']] ??
        false
      ? Colors.red
      : Colors.black,
    ), // Icon
  ), // CircleAvatar
), // GestureDetector

```

Εικόνα 30 Αναπαράσταση και διαχωρισμός των αγαπημένων και μη στοιχείων

Η μέθοδος `_toggleFavoriteStatus` αλλάζει την κατάσταση των αγαπημένων στοιχείων με βάση το μοναδικό αναγνωριστικό του κάθε ταξιδιού και άρθρου. Αρχικά ελέγχει ποιος χρήστης έχει συνδεθεί στην εφαρμογή. Στη συνέχεια αλλάζει την κατάσταση αγαπημένων του άρθρου στο Firestore χρησιμοποιώντας τις μεθόδους `addToFavorites`, για την προσθήκη αγαπημένων στοιχείων στον χρήστη, και `removeFromFavorites`, για την αφαίρεση ήδη αγαπημένων στοιχείων του χρήστη. Αφού ενημερώσει τη βάση δεδομένων του Firestore, ενημερώνει και την τοπική κατάσταση (`favoriteStatus`) ώστε να αντικατοπτρίζει τις αλλαγές κατευθείαν, προκαλώντας μια ενημέρωση του UI.

```

//toggle the status for the Favorite trips for each user at a time
Future<void> _toggleFavoriteStatus(String tripId) async {
  String? userId = Auth().currentUser?.uid;
  if (userId != null) {
    try {
      // Toggle favorite status in Firestore
      bool isCurrentlyFavorite = favoriteStatus[tripId] ?? false;
      if (isCurrentlyFavorite) {
        await Auth().removeFromFavorites(userId, tripId);
      } else {
        await Auth().addToFavorites(userId, tripId);
      }

      // Update local state to reflect the changes
      setState(() {
        favoriteStatus[tripId] = !isCurrentlyFavorite;
      });
    } catch (e) {
      print('Error toggling favorite status: $e');
    }
  }
}

```

Εικόνα 31 Εναλλαγή της κατάστασης αγαπημένων

4.4.4 Upload Trip

Αφού έχουν συμπληρωθεί όλα τα πεδία που χρειάζονται προκειμένου να ανέβει μια εκδρομή στην βάση δεδομένων και αμέσως μετά να εμφανιστεί στο γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής, καλείται η συνάρτηση `_uploadTrip()`. Μέσα στην συνάρτηση `_uploadTrip()` συμπεριλαμβάνεται και συνάρτηση `_selectDate()` η οποία εμφανίζει το ημερολόγιο και δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να επιλέξει τις δύο ημερομηνίες που θα καθορίσουν την έναρξη και τη λήξη της εκδρομής. Στην συνέχεια υπολογίζεται το πλήθος των ημερών που θα διαρκέσει η εκδρομή και το αποθηκεύει σε ξεχωριστή μεταβλητή. Σε περίπτωση που επιλεγθεί η ίδια ημερομηνία και για τις δύο ημέρες, τότε αναγνωρίζεται ως μονοήμερη εκδρομή.

```

Future<DateTimeRange?> _selectDate(BuildContext context) async {
  return await showDateRangePicker(
    context: context,
    firstDate: DateTime(2022),
    lastDate: DateTime(2025),
  );
}

Future<void> _uploadTrip() async {
  try {
    // Get the current user
    User? currentUser = Auth().currentUser;

    if (currentUser != null) {
      // Check if the user has selected a date range
      DateTimeRange? picked = await _selectDate(context);

      if (picked == null) {
        return; // Don't proceed with the upload if the user hasn't selected a date range
      }

      // Use the picked values directly without creating a separate variable
      DateTimeRange pickedValues = picked;

      // Assuming picked?.start and picked?.end are DateTime objects
      DateTime startDate = picked.start;
      DateTime endDate = picked.end;

      // Calculate the difference in days
      Duration difference = endDate.difference(startDate);

      // Get the total number of days
      int daysInTotal = difference.inDays +
        1; // Adding 1 to include both start and end dates
    }
  }
}

```

Εικόνα 32 Οι συναρτήσεις `_uploadTrip()` και `selectDate()`

Προκειμένου να διαφυλαχθεί ότι το πεδίο της εικόνας δεν θα μείνει κενό αλλά και να δοθεί η δυνατότητα στο χρήστη να μην επιλέξει να ανεβάσει κάποια συγκεκριμένη εικόνα για τη συγκεκριμένη εκδρομή, ορίζεται μια προεπιλεγμένη εικόνα και ανεβαίνει στην περίπτωση που δεν έχει επιλεγεί κάποια άλλη. Όλα τα πεδία που έχει εισάγει ο χρήστης, όπως είναι το όνομα, η περιγραφή, η ημέρα έναρξης και η ημέρα λήξης, η πόλη και ο τύπος της εκδρομής (πεζοπορική ή πολιτισμική) ανεβαίνουν στην βάση δεδομένων, στο collection με όνομα `trips`. Η διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του χρήστη αντλείται κατευθείαν, ελέγχοντας ποιος χρήστης έχει συνδεθεί.

```

//Default Image if the user doesn't select any
String? imageUrl =
  'https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/thesis-app-24dcc.appspot.com/o/images?
//Check if the user has selected any image. If not, then apply the default image
_imageUrl ??= imageUrl;

// Upload the trip data to Firestore
DocumentReference documentReference =
  await FirebaseFirestore.instance.collection('trips').add({
    'Name': _nameController.text,
    'Description': _descriptionController.text,
    'Date': Timestamp.fromDate(selectedDate),
    'startDate': Timestamp.fromDate(pickedValues.start),
    'endDate': Timestamp.fromDate(pickedValues.end),
    'DaysInTotal': (daysInTotal),
    'City': _cityController.text,
    'MeetingPoint': _meetingpointController.text,
    'Email': currentUser.email,
    'Image': _imageUrl,
    'type': _tripType,
  });

```

Εικόνα 33 Τα δεδομένα που ανεβαίνουν για κάθε trip

Τέλος, μηδενίζουν οι προηγούμενες τιμές που δόθηκαν από το χρήστη, προκειμένου να μπορέσει ο χρήστης να εισάγει νέα εκδρομή αν το θελήσει.

```

// Reset controllers after a successful upload
_nameController.clear();
_descriptionController.clear();
_dateController.clear();
_cityController.clear();
_meetingpointController.clear();

// Update _imageUrl to null after upload
_imageUrl = null;

```

Εικόνα 34 Μηδενισμός όλων των στοιχείων του trip

Να σημειωθεί ότι με παρόμοιο τρόπο ανεβαίνουν στη βάση δεδομένων και τα άρθρα, αλλά έχουν λιγότερα πεδία και λιγότερη πολυπλοκότητα.

4.4.5 Weather API

Μέσω του δωρεάν API του openweathermap.org, εμφανίζει τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν αυτή τη στιγμή στην πόλη που έχει δηλωθεί από το χρήστη για τη συγκεκριμένη εκδρομή. Η θερμοκρασία αναγράφεται σε κλίμακα Κελσίου και τα καιρικά φαινόμενα, όπως είναι η βροχή, ήλιος, σύννεφα κλπ. `https://api.openweathermap.org/data/2.5/weather?q={city name}&appid={API key}`. Η κλάση `WeatherService` αναμένει την απάντηση από το API. Εάν ο κωδικός κατάστασης απόκρισης HTTP είναι 200 (OK), που υποδεικνύει ότι η αίτηση ήταν επιτυχής, αποκωδικοποιεί το σώμα της απόκρισης από τη μορφή JSON χρησιμοποιώντας `json.decode(response.body)` και επιστρέφει τον προκύπτοντα χάρτη με τις καιρικές συνθήκες.

```
class WeatherService {
  final String apiKey;
  final String baseUrl = 'https://api.openweathermap.org/data/2.5/weather';

  WeatherService({required this.apiKey});

  Future<Map<String, dynamic>> getWeather(String city) async {
    final response =
      | await http.get(Uri.parse('$baseUrl?q=$city&appid=$apiKey'));
    if (response.statusCode == 200) {
      | return json.decode(response.body);
    } else {
      | throw Exception('Failed to load weather data');
    }
  }
}
```

Εικόνα 35 Η κλάση `WeatherService`

```
final WeatherService _weatherService =
  | WeatherService(apiKey: '5f95bacd4706f39d3939f8951ad0bd60');
Map<String, dynamic> _weatherData = {};
String _city = ''; //Default city
```

Εικόνα 36 Η δήλωση του API κλειδιού

4.5 Περιβάλλον διεπαφής του χρήστη

Η διεπαφή του χρήστη στην εφαρμογή Exploristas σχεδιάστηκε για να παρέχει μια εύχρηστη και ευχάριστη εμπειρία στους χρήστες. Ακολουθεί μια γενική παρουσίαση των βασικών στοιχείων των οθονών.

Το μενού της εφαρμογής βρίσκεται στο κάτω κεντρικό μέρος και παρέχει πρόσβαση σε όλες τις διαθέσιμες λειτουργίες της εφαρμογής, όπως η προβολή των εκδρομών, των πολιτιστικών αποδράσεων, άρθρων και των γκρουπς, η προβολή των αγαπημένων στοιχείων, η δυνατότητα κλήσης έκτακτης ανάγκης στο 112, οι επιλογές προσθήκης νέων εκδρομών και άρθρων και τέλος η προβολή του προφίλ χρήστη.

Η εφαρμογή υποστηρίζει τόσο το light όσο και το dark mode, επιτρέποντας στους χρήστες να επιλέξουν την προτιμώμενη λειτουργία ανάλογα με τις προτιμήσεις τους και τις συνθήκες φωτισμού του περιβάλλοντος χώρου. Αυτά τα στοιχεία αποτελούν τη βάση της διεπαφής του χρήστη και είναι προσβάσιμα από την αρχική σελίδα. Να σημειωθεί ότι τα στιγμιότυπα οθόνης που ακολουθούν παρακάτω προέρχονται από προσομοιωτή του κινητού τηλεφώνου iPhone 14 Pro Max.

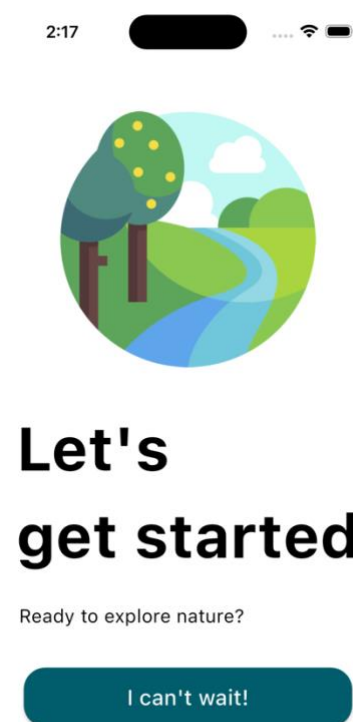


Εικόνα 37 Συγκεντρωτική προσομοίωση οθονών

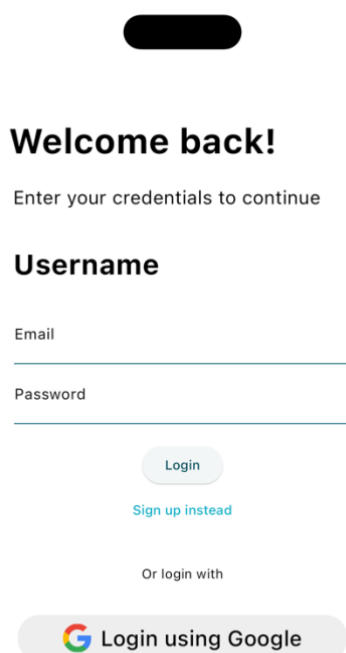
4.5.1 Οθόνες Εφαρμογής

Ο χρήστης, αφού επιλέξει να ανοίξει την εφαρμογή, του εμφανίζεται η οθόνη υποδοχής με ένα μήνυμα καλωσορίσματος. Στη συνέχεια η εφαρμογή τον ανακατευθύνει στην οθόνη εισόδου από την οποία χρειάζεται να περάσει προκειμένου να έχει πρόσβαση στο περιβάλλον της εφαρμογής. Αν ο χρήστης έχει ήδη λογαριασμό στην εφαρμογή, τότε πληκτρολογεί τη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και τον κωδικό πρόσβασης που χρησιμοποίησε όταν έκανε την εγγραφή και στην συνέχεια επιλέγει το κουμπί Login. Στην περίπτωση που δεν έχει ακόμα λογαριασμό στην εφαρμογή, τότε θα χρειαστεί να δημιουργήσει, αφού επιλέξει το κουμπί «Sign up instead» και να συμπληρώσει όλα τα πεδία που προαναφέρθηκαν και επίσης και το ψευδώνυμο που επιθυμεί να χρησιμοποιεί, και τέλος να επιλέξει το κουμπί Sign up και αμέσως μετά Login. Σε περίπτωση που δεν πληκτρολογήσει σωστά τη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή παραλείψει κάποιο πεδίο ή εισάγει κωδικό πρόσβασης μικρότερο των 6 στοιχείων, τότε εμφανίζεται το αντίστοιχο μήνυμα που διευκρινίζει τι αλλαγές απαιτούνται για να συνδεθεί επιτυχώς.

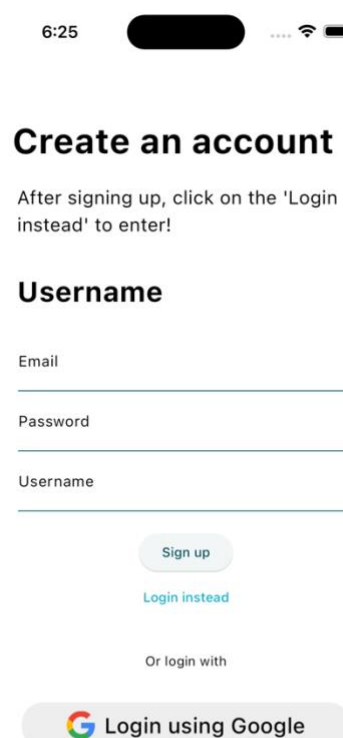
Μια εναλλακτική που προσφέρεται στην παραπάνω διαδικασία, είναι η χρήση του λογαριασμού που έχει στη Google. Έτσι, μέσα σε λίγα βήματα, του δίνεται η δυνατότητα να συνδεθεί στην εφαρμογή χωρίς να χρειάζεται να απομνημονεύσει κάποιον κωδικό πρόσβασης.



Εικόνα 38 Οθόνη Υποδοχής



Εικόνα 39 Οθόνη Σύνδεσης

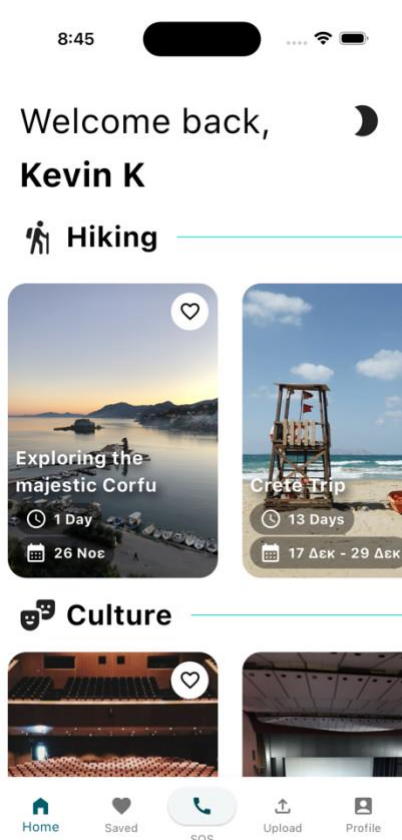


Εικόνα 40 Οθόνη Εγγραφής

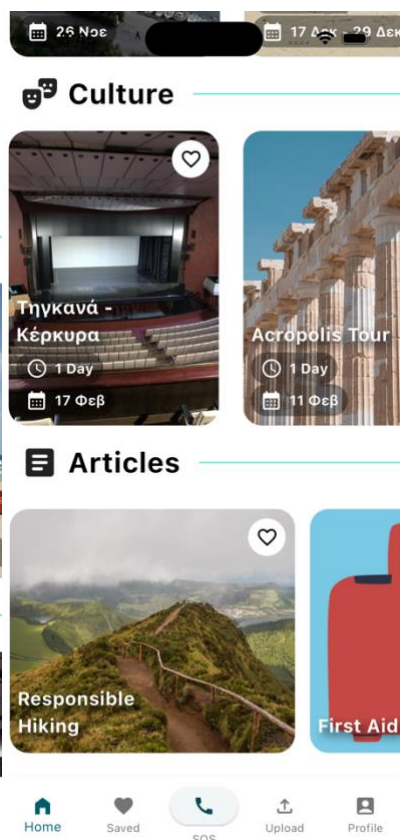
Αφού ολοκληρώσει τη σύνδεση με τα προσωπικά του στοιχεία, του εμφανίζεται η αρχική οθόνη η οποία τον υποδέχεται με το ψευδώνυμο του και στη συνέχεια ακολουθούν όλες οι εκδρομές, οι πολιτιστικές αποδράσεις, τα άρθρα και τα γκρουπς που έχουν προστεθεί στην εφαρμογή.

Οι εκδρομές χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, τις πεζοπορικές και τις πολιτιστικές, ανάλογα με το χαρακτήρα της κάθε εκδρομής. Κάθε εκδρομή προσδιορίζεται από μια εικόνα, ένα περιγραφικό όνομα, τις ημερομηνίες που θα λάβει χώρα και το σύνολο των ημερών που θα διαρκέσει.

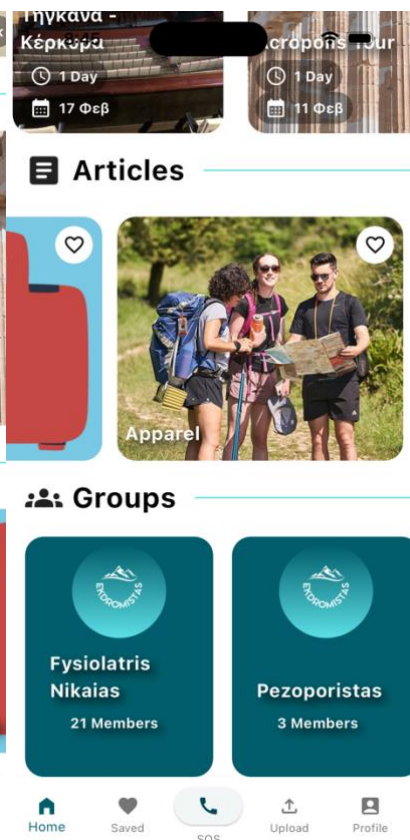
Σε κάθε προεπισκόπηση εκδρομής και άρθρου βρίσκεται πάνω δεξιά το εικονίδιο της καρδιάς το οποίο αφού επιλεγεί, προσθέτει την αντίστοιχη εκδρομή ή άρθρο στα αγαπημένα στοιχεία του χρήστη. Αυτά τα αγαπημένα στοιχεία μπορεί να τα βρει συγκεντρωμένα όλα μαζί επισκέπτοντας την οθόνη των αγαπημένων μέσω του κεντρικού μενού, με την ονομασία «Saved».



Εικόνα 41 Αρχική οθόνη μέρος 1^ο



Εικόνα 42 Αρχική οθόνη μέρος 2^ο



Εικόνα 43 Αρχική οθόνη μέρος 3^ο

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει μια εκδρομή και να πλοηγηθεί σε νέα οθόνη που θα περιλαμβάνει λεπτομέρειες σχετικά με την διοργάνωσή της. Πιο συγκεκριμένα περιλαμβάνεται η εικόνα της εκδρομής, το όνομα της, το πλήθος των ημερών που θα διαρκέσει, τις αντίστοιχες ημερομηνίες, τις καιρικές συνθήκες που κυριαρχούν εκείνη την ώρα, την θερμοκρασία και το email του διοργανωτή. Στο παράδειγμα που ακολουθεί παρακάτω εμφανίζεται μόνο μία ημέρα διότι η εκδρομή είναι μονοήμερη. Ακόμα, περιλαμβάνεται η περιγραφή της εκδρομής η οποία δίνει περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το αντικείμενο της εκδρομής, όπως είναι το τι θα περιλαμβάνει η διαδρομή, γενικές πληροφορίες για το μέρος και την ιστορία του.

Τέλος, γίνεται αναφορά στο σημείο όπου θα συναντηθούν όλοι οι συμμετέχοντες την ημέρα της εκδρομής και δίνεται η δυνατότητα κράτησης μιας θέσης, η οποία εμφανίζει μήνυμα επιβεβαίωσης με την αναγραφή του email του χρήστη πριν ολοκληρωθεί η κράτηση. Μετά την πραγματοποίηση της κράτησης, προωθείται ηλεκτρονικό μήνυμα προς τον διοργανωτή της εκδρομής κι ένα αντίγραφο στον χρήστη που ολοκλήρωσε την κράτηση.

New Participant at your trip! - Exploristas App 



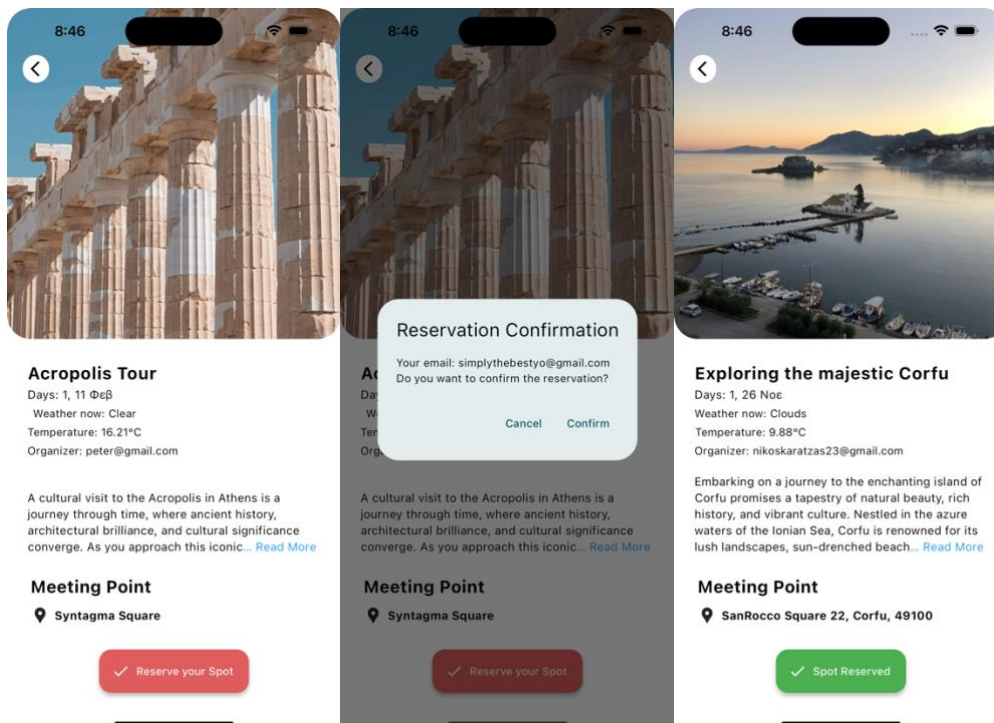
Exploristas App <simplythebestyo@gmail.com>
to nikoskaratzas23, nikos ▾

New Participant!

I am happy to announce that I would love to take part in your trip, **Crete Trip** at 17 Δεκ

My email: nikos@gmail.com

Εικόνα 44 Email Κράτησης



Εικόνα 45 Οθόνη Εκδρομής

Εικόνα 46 Οθόνη Εκδρομής Κράτηση

Εικόνα 47 Οθόνη Εκδρομής Επιβεβαίωση Κράτησης

Με παρόμοιο τρόπο λειτουργούν και οι οθόνες των άρθρων. Κάθε άρθρο παρουσιάζει την εικόνα του, τον τίτλο του, και το συνοδευτικό κείμενο. Τα άρθρα αποσκοπούν στην παροχή πληροφοριών στους χρήστες σχετικά με το αντικείμενο και τον κλάδο της εφαρμογής. Παρέχουν συμβουλές, προτάσεις και πληροφορίες που μπορούν να βοηθήσουν τους χρήστες στην καθημερινότητά τους και σε δραστηριότητες της εφαρμογής, όπως προτεινόμενος ρουχισμός για πεζοπορία ή συμβουλές για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Στα άρθρα, όπως και στις εκδρομές το κεντρικό μενού στο κάτω μέρος «κρύβεται» και η πλοήγηση πραγματοποιείται με το κουμπί που βρίσκεται πάνω αριστερά και κατευθύνει το χρήστη στην προηγούμενη οθόνη, δηλαδή την αρχική.



Εικόνα 48 Οθόνη Άρθρου

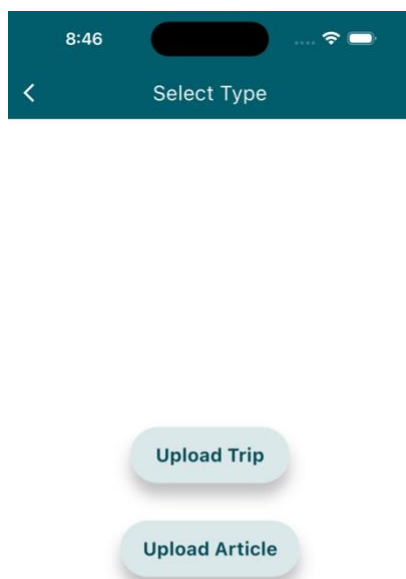
Εικόνα 49 Οθόνη Γκρουπ

Η οθόνη των γκρουπ περιλαμβάνει το λογότυπο της εφαρμογής, το όνομα του γκρουπ και μια περιγραφή που περιέχει σημαντικές πληροφορίες που χρειάζεται να γνωρίζουν οι χρήστες. Είναι σημαντικό αυτό το κείμενο να είναι διατυπωμένο με τρόπο που να κεντρίζει την προσοχή των αναγνωστών και να μεταδίδει το μήνυμα κατανοητά και εύκολα. Η ιδέα πίσω από τα γκρουπ είναι να αποτελούνται από πεζοπορικούς συλλόγους που διοργανώνουν πολυάριθμες εκδρομές σε όλη την Ελλάδα και το εξωτερικό, επιδιώκοντας να διευρύνουν το κοινό που τους παρακολουθεί και να αυξήσουν την εμπιστοσύνη σε αυτούς.

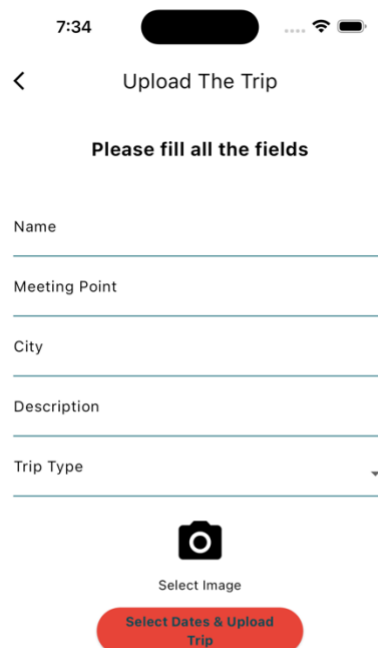
Όλοι οι χρήστες παροτρύνονται να ανεβάσουν το δικό τους περιεχόμενο, μετατρέποντας αυτή τη διαδικασία σε εύκολη υπόθεση. Η διαδικασία που χρειάζεται να ακολουθήσουν είναι να επισκεφτούν από το κεντρικό μενού την οθόνη η οποία ρωτά τι περιεχόμενο επιθυμούν να ανεβάσουν, εκδρομή ή άρθρο, και στη συνέχεια ανακατευθύνονται στην αντίστοιχη οθόνη.

Ο χρήστης καλείται να συμπληρώσει το όνομα της εκδρομής, το σημείο συνάντησης, την πόλη που θα επισκεφτούν, μία περιεκτική περιγραφή και να επιλέξουν τον τύπο της εκδρομής, πεζοπορική ή πολιτιστική. Παρέχεται η δυνατότητα επιλογής συγκεκριμένης εικόνας που θα συνοδεύσει την εκδρομή, ωστόσο η επιλογή εικόνας είναι προαιρετική. Αν ο χρήστης δεν επιλέξει κάποια εικόνα, τότε επιλέγεται αυτόματα μια προεπιλεγμένη εικόνα που έχει οριστεί γι' αυτές τις περιπτώσεις. Όταν ο χρήστης νιώσει ότι είναι έτοιμος και έχει συμπληρώσει όλα τα πεδία, τότε επιλέγει το κουμπί που βρίσκεται στο κέντρο της οθόνης, αμέσως προβάλλεται το ημερολόγιο ανά μήνα για να επιλεγθούν οι ημερομηνίες. Στη συνέχεια εμφανίζεται στο κάτω μέρος της οθόνης οι ημερομηνίες που έχουν επιλεγθεί και είναι έτοιμη προς προβολή στην αρχική οθόνη, στην αντίστοιχη κατηγορία εκδρομής.

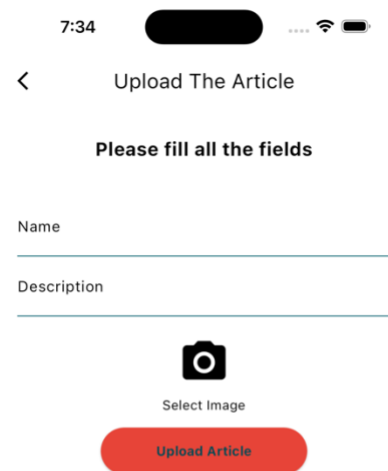
Παρομοίως, τα άρθρα χρειάζονται απαραίτητα μόνο όνομα και περιγραφή, καθώς η εικόνα είναι προαιρετική. Αξίζει να σημειωθεί πως το πεδίο της περιγραφής αναπτύσσεται όσο είναι το κείμενο που πληκτρολογεί ο χρήστης για να μην αντιμετωπίσει δυσκολίες και να είναι πιο εύκολη η κοινοποίηση του περιεχομένου.



Εικόνα 50 Οθόνη Επιλογής Upload



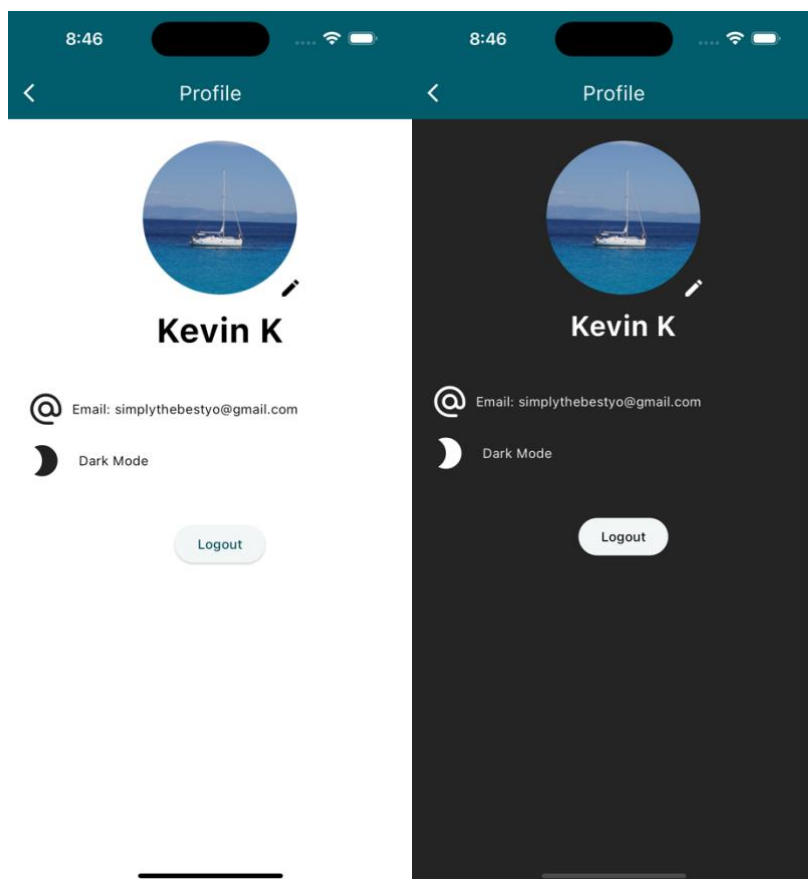
Εικόνα 51 Οθόνη Upload Εκδρομής



Εικόνα 52 Οθόνη Upload Άρθρου

Στην οθόνη προφίλ βρίσκονται οι πληροφορίες του χρήστη, περιλαμβάνοντας το όνομα του, τη φωτογραφία προφίλ σε σχήμα κύκλου και τον λογαριασμό της διεύθυνσης του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του. Κάτω και δεξιά από την εικόνα προφίλ εντοπίζεται ένα εικονίδιο μολυβιού το οποίο σημαίνει ότι με το πάτημα του, ανοίγει η συλλογή των εικόνων της συσκευής και με την επιλογή μιας εικόνας, ανανεώνεται η φωτογραφία προφίλ με την αντίστοιχη εικόνα μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα. Κάτω από τη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, βρίσκεται η επιλογή εναλλαγής μεταξύ φωτεινής και σκουρόχρωμης λειτουργίας αλλάζοντας τα χρώματα σχεδόν του συνόλου της εφαρμογής.

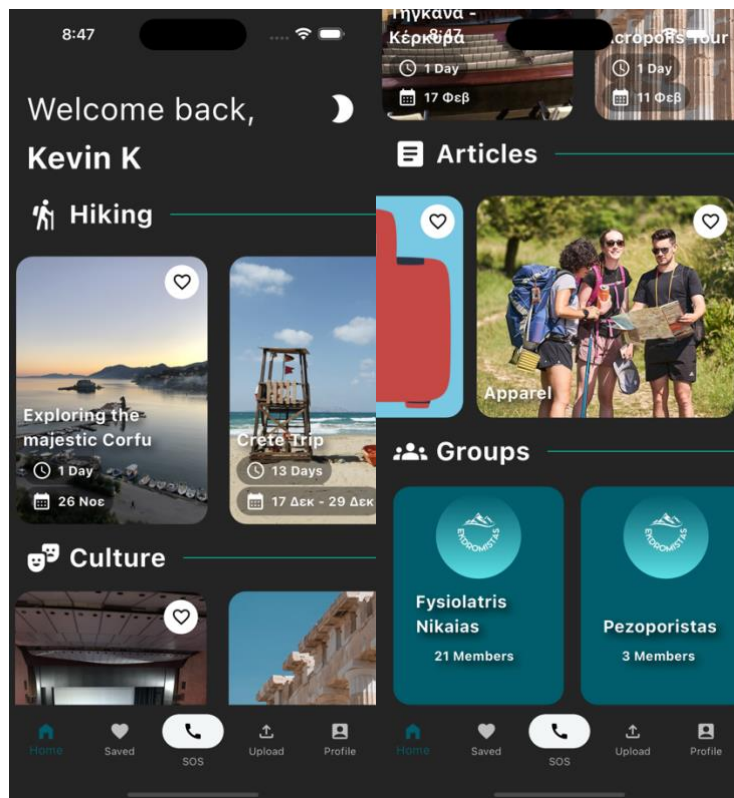
Δεν θα μπορούσε να λείπει και το κουμπί της αποσύνδεσης του χρήστη το οποίο είναι τοποθετημένο στο κέντρο της οθόνης. Αφού επιλέξει το συγκεκριμένο κουμπί ο χρήστης αποσυνδέεται και επιστρέφεται πίσω στην οθόνη σύνδεσης και επαναλαμβάνεται όλη η διαδικασία από την αρχή.



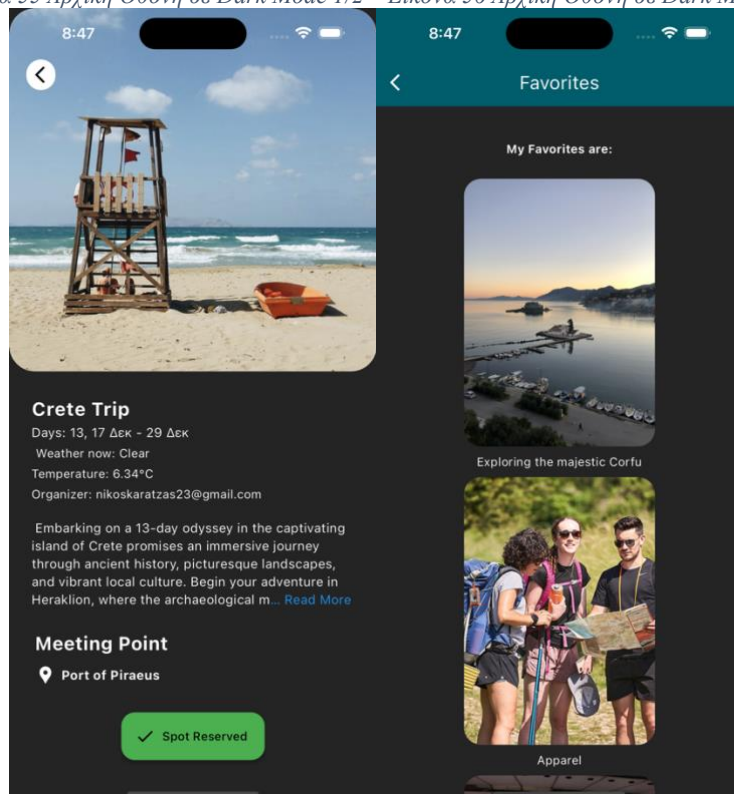
Εικόνα 53 Οθόνη Προφίλ

Εικόνα 54 Οθόνη Προφίλ σε Dark Mode

Τα παρακάτω στιγμιότυπα οθόνης απεικονίζουν τον τρόπο με τον οποίο μοιάζει η εφαρμογή όταν επιλέγεται η σκουρόχρωμη λειτουργία.



Εικόνα 55 Αρχική Οθόνη σε Dark Mode 1/2 Εικόνα 56 Αρχική Οθόνη σε Dark Mode 2/2



Εικόνα 57 Αγαπημένα σε Dark Mode. Εικόνα 58 Οθόνη Εκδρομής σε Dark Mode

Κεφάλαιο 5 – Αξιολόγηση

5.1 Αξιολόγηση από τους χρήστες

Για την αξιολόγηση της εφαρμογής, χρησιμοποιήθηκε ένα σύντομο ερωτηματολόγιο που εστίαζε στην ευχρηστία, την απόδοση, το περιεχόμενο, τη λειτουργικότητα της εφαρμογής και την εμπειρία των χρηστών. Στη συνέχεια, διοργανώθηκαν συνεδρίες χρήστη, κατά τις οποίες επιλεγμένα άτομα είχαν τη δυνατότητα να δοκιμάσουν την εφαρμογή και να παρέχουν ανατροφοδότηση.

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης αποκάλυψαν πολλές ενδιαφέρουσες πτυχές σχετικά με την εφαρμογή. Συγκεκριμένα, οι χρήστες εξέφρασαν υψηλή ικανοποίηση για τον σχεδιασμό του UI και την ευκολία πλοήγησης, ενώ παράλληλα προέκυψαν κάποιες ανάγκες βελτίωσης σε συγκεκριμένες λειτουργίες. Οι χρήστες αναγνώρισαν την εφαρμογή ως εξαιρετικά χρήσιμη, ενθαρρύνοντας το ενδιαφέρον για συμμετοχή σε εκδρομές και πολιτιστικές εκδηλώσεις. Αναφέρθηκαν θετικά στην απουσία τεχνικών προβλημάτων και στη σαφήνεια των χαρακτηριστικών και των λειτουργιών της εφαρμογής. Η ταχύτητα και η απόκριση της εφαρμογής εκτιμήθηκαν ως ικανοποιητικές χωρίς αναφερόμενη καθυστέρηση ή υστέρηση. Ο σχεδιασμός και η οπτική αισθητική της εφαρμογής αναγνωρίστηκαν ως ξεκάθαρα και ελκυστικά, προσελκύοντας το ενδιαφέρον των χρηστών. Το περιεχόμενο και οι πληροφορίες της εφαρμογής αναγνωρίστηκαν ως πολύ χρήσιμες και σχετικές με τα ενδιαφέροντα των χρηστών, χωρίς να παρατηρηθούν ελλείψεις ή ασάφειες. Η εφαρμογή αναγνωρίστηκε ως προσβάσιμη από χρήστες με διαφορετικά επίπεδα τεχνολογικής εξειδίκευσης, προσφέροντας θετική εμπειρία ακόμη και σε αυτούς που δεν είναι εξοικειωμένοι με σύγχρονες εφαρμογές. Η εφαρμογή συνιστάται για την οργάνωση ταξιδιών τόσο με φίλους όσο και με αγνώστους, προκειμένου να δημιουργηθούν νέες φιλίες και γνωριμίες.

Με βάση αυτά τα αποτελέσματα, προτείνεται η συνέχιση της χρήσης της εφαρμογής και η ενσωμάτωση συγκεκριμένων βελτιώσεων που προτάθηκαν από τους χρήστες, όπως περαιτέρω παρουσίαση των μελλοντικών προγραμμάτων και ενσωμάτωση χάρτη διαδρομής και φωτογραφιών εκ των υστέρων. Επιπλέον, μια άλλη προτεινόμενη βελτίωση είναι η προσθήκη δυνατότητας αναζήτησης συγκεκριμένων εκδρομών και άρθρων μέσω μπάρας αναζήτησης, καθώς και η δυνατότητα λήψης φωτογραφίας εκείνη την ώρα αντί να επιλέγεται από τις ήδη υπάρχουσες φωτογραφίες στη συλλογή του κινητού.

5.2 Αξιολόγηση από τον προγραμματιστή

Η εφαρμογή παρουσιάζει υψηλή ευχρηστία και ευκολία πλοήγησης, κάνοντας την προσβάσιμη ακόμα και για μη εξοικειωμένους με σύγχρονες τεχνολογίες χρήστες. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό καθώς τα άτομα αυτά, τα οποία συνήθως είναι άτομα μεγαλύτερης ηλικίας αποθαρρύνονται να χρησιμοποιήσουν νέες τεχνολογίες κι εφαρμογές εξαιτίας της πολυπλοκότητας τους με αποτέλεσμα να επιτελείται ένα είδος κοινωνικού αποκλεισμού αλλά και να μην αποκτάνε την απαραίτητη εμπειρία που χρειάζονται για να αποκτήσουν εξοικείωση. Ακόμα, απλοποιεί τη διαδικασία σύνδεσης, δίνοντας την επιλογή στο χρήστη να συνδεθεί με τον προσωπικό του λογαριασμό που διαθέτει στην πλατφόρμα της Google χωρίς να χρειάζεται να απομνημονεύσει κι άλλα στοιχεία σύνδεσης και να περνάει η εικόνα προφίλ αυτόματα.

Ο σχεδιασμός της εφαρμογής είναι ελκυστικός και προσελκύει το ενδιαφέρον του χρήστη παρέχοντας τη δυνατότητα παραμετροποίησης, όπως είναι η εναλλαγή ανοιχτόχρωμης και σκουρόχρωμης εμφάνισης. Το περιεχόμενο της εφαρμογής είναι πλούσιο και χρήσιμο, παρέχοντας στους χρήστες όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για εκδρομές και πολιτιστικές εκδηλώσεις. Επίσης, στα θετικά του συστήματος συγκαταλέγεται και το γεγονός ότι οι χρήστες έχουν θετική εμπειρία με την εφαρμογή και τη βρίσκουν εξαιρετικά χρήσιμη για την οργάνωση των ταξιδιών τους.

Ωστόσο, η έλλειψη δυνατότητας αναζήτησης συγκεκριμένων εκδρομών μέσω μπάρας αναζήτησης αποτελεί μειονέκτημα που μπορεί να δυσκολεύει τους χρήστες να βρουν γρήγορα τις επιθυμητές πληροφορίες. Στα αρχικά στάδια της εφαρμογής μπορεί το περιεχόμενο να είναι διαχειρίσιμο ως προς τον όγκο των πληροφοριών και των διαθέσιμων επιλογών που δίνονται στο χρήστη, όμως με την πάροδο του χρόνου αυτό θα γίνεται πιο δύσκολο.

Η δωρεάν έκδοση του Firebase προσφέρει πολλές λειτουργίες και δυνατότητες, αλλά υπάρχουν ορισμένοι περιορισμοί που πρέπει να ληφθούν υπόψη. Ένας βασικός περιορισμός της δωρεάν έκδοσης του Firebase αποτελεί το όριο στον αριθμό των ενεργών χρηστών. Η δωρεάν έκδοση περιορίζει τον αριθμό των ενεργών χρηστών που μπορούν να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή σας. Επίσης και πιο σημαντικό, υπάρχει περιορισμός όσον αφορά τον αποθηκευτικό χώρο και το Bandwidth που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάστημα μιας ημέρας. Ενώ αυτό το όριο είναι σχετικά υψηλό και συγκεκριμένα σε 1GB Bandwidth, ο περιορισμός αυτός ήταν ικανός να καθυστερεί την αντιμετώπιση προβλημάτων και ως εκ τούτου την ανάπτυξη της εφαρμογής.

Ακόμα, ενώ η εφαρμογή λειτουργεί με ικανοποιητική ταχύτητα και απόκριση, χωρίς να παρατηρούνται σημαντικές καθυστερήσεις ή προβλήματα, θα μπορούσε να υπάρξει βελτίωση. Για παράδειγμα στην αρχική οθόνη, εξαιτίας των πολλών εικόνων υψηλής ανάλυσης που εμφανίζονται, κάποιες εικόνες

καθυστερούν να εμφανιστούν. Επιπλέον, εντοπίζεται αδυναμία λήψης φωτογραφιών κατά το χρόνο χρήσης της εφαρμογής και επιτρέπει την επιλογή μόνο μιας από τις ήδη υπάρχουσες φωτογραφίες στη συλλογή του κινητού. Με αυτόν τον τρόπο χρειάζεται ο χρήστης να έχει τραβήξει ήδη την φωτογραφία που θέλει να προσθέσει.

Κεφάλαιο 6 – Επίλογος

6.1. Συμπεράσματα

Η ανάπτυξη εφαρμογών για την ευεξία και τον αθλητισμό έχει αυξηθεί δραματικά στις προτιμήσεις των χρηστών τα τελευταία χρόνια. Ένα ενδεικτικό παράδειγμα είναι η ανάδειξη της εφαρμογής "Τρέξιμο και ποδηλασία" ως της εφαρμογής της χρονιάς για το 2023 για τις έξυπνες κινητές συσκευές iPhone, σύμφωνα με την Apple.

Παρόμοιες και επιτυχημένες εφαρμογές με αυτήν που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της εργασίας υπάρχουν, ωστόσο, καμία από αυτές δεν εστιάζει τόσο έντονα στον Ελλαδικό χώρο όπως η εφαρμογή Exploristas.

Η διαδικασία ανάπτυξης της εφαρμογής, από την αρχική ιδέα μέχρι την σχεδίαση και την ανάπτυξη, παρείχε πολύτιμες εμπειρίες και νέες γνώσεις. Η ενασχόληση με ένα τόσο μεγάλο πρότζεκτ, αποτελούμενο από πολλά διαφορετικά κομμάτια, ήταν ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα και εκπαιδευτική.

Το αποτέλεσμα για να είναι όσο το δυνατόν καλύτερο και πιο γρήγορα έτοιμο για να κυκλοφορήσει στο ευρύτερο κοινό, συνηθίζεται στη σύγχρονη εποχή, κάθε μία διαδικασία που ακολουθήθηκε να την αναλαμβάνει διαφορετικό άτομο ή και διαφορετική ομάδα. Αν και η ύπαρξη ενός μόνο ατόμου για όλες τις διαδικασίες απαιτεί περισσότερο χρόνο και εκπαίδευση σε πολλούς τομείς, παρ' όλα αυτά η εμπειρία που αποκτάται είναι σημαντική. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται αντιληπτή στον προγραμματιστή οι απαιτήσεις που υπάρχουν σε κάθε στάδιο και τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να γίνει καλή διαχείριση των απαιτήσεων και των αρμοδιοτήτων ανάμεσα σε μια ομάδα.

Παρόλο που η εφαρμογή διαθέτει πολλά πλεονεκτήματα, όπως ευχρηστία, ελκυστικό σχεδιασμό και πλούσια πληροφορία, απαιτούνται βελτιώσεις σε ορισμένους τομείς, όπως η λειτουργία αναζήτησης και η δυνατότητα λήψης φωτογραφιών.

6.2 Μελλοντικές επεκτάσεις

Υπάρχουν ορισμένες προτάσεις για βελτιώσεις στην εφαρμογή εκδρομών και πολιτιστικών αποδράσεων, οι οποίες μπορούν να ενισχύσουν την εμπειρία του χρήστη και να προσφέρουν περισσότερες επιλογές και λειτουργίες. Καταρχάς, μια βελτίωση θα μπορούσε να είναι η επέκταση των επιλογών σύνδεσης και εγγραφής στην εφαρμογή, περιλαμβάνοντας επιλογές όπως η χρήση λογαριασμού Facebook ή Apple, δίνοντας έτσι στον χρήστη περισσότερη ελευθερία επιλογής.

Επίσης, θα μπορούσε να ενσωματωθεί ένας χάρτης στην οθόνη των εκδρομών, προβάλλοντας το σημείο συνάντησης και τη διαδρομή που ακολουθείται, κάτι που θα είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για πεζοπορικές εκδρομές. Αυτό θα βοηθήσει τους χρήστες να παραμείνουν συνδεδεμένοι με την ομάδα τους, ακόμα και αν βρεθούν χωριστά.

Σχετικά με την ενημέρωση που έχουν οι ενδιαφερόμενοι μιας εκδρομής, μια λειτουργία επικοινωνίας μεταξύ του διοργανωτή και των συμμετεχόντων σε μια εκδρομή θα πρόσθετε μια νέα διάσταση στην εφαρμογή. Αυτή η επικοινωνία θα μπορούσε να γίνεται μέσω ειδοποιήσεων ή μηνυμάτων, προσφέροντας έτσι στους χρήστες περισσότερη επικοινωνία και συνεργασία. Η παραπάνω βελτίωση μπορεί να επιτευχθεί με την αντίστοιχη υπηρεσία που προσφέρει το Firebase για την αποστολή ειδοποιήσεων και μηνυμάτων.

Σε σχέση με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση που προωθεί η εφαρμογή στους χρήστες της, μια ενδιαφέρουσα προσθήκη θα ήταν να παρουσιάζει ποσοτικά στοιχεία σχετικά με τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που προκύπτει από τη χρήση κοινού μέσου μεταφοράς κατά την εκδρομή, σε σύγκριση με τη μετακίνηση με ιδιωτικό όχημα. Παρόμοιες πληροφορίες μπορούν να παρουσιαστούν και σε μορφή στατιστικών τα οποία να παρουσιάζουν τον αριθμό και τα είδη των εκδρομών στις οποίες έχει συμμετάσχει, το πλήθος των εκδρομών που έχει διοργανώσει ο ίδιος αλλά και να τον συγκρίνει με τους υπόλοιπους χρήστες.

Ακόμα, η ενσωμάτωση μιας λειτουργίας λήψης φωτογραφιών και η δυνατότητα κοινοποίησης πολλών φωτογραφιών θα πρόσθετε ακόμα περισσότερη δυναμική στην εφαρμογή.

Τέλος, μια προτεινόμενη βελτίωση για μελλοντική έκδοση είναι η συμπίεση των εικόνων κατά τη διαδικασία προσθήκης νέου περιεχομένου. Αυτό θα οδηγήσει σε μείωση του χώρου που απαιτούν οι εικόνες, ενώ θα βελτιώσει και τον χρόνο ανάκτησής τους στο περιβάλλον της εφαρμογής.

Κεφάλαιο 7 – Βιβλιογραφικές Αναφορές

- [1] Codecademy Team. “What Is a Framework?” *Www.codecademy.com*, 23 Sept. 2021, www.codecademy.com/resources/blog/what-is-a-framework.
- [2] “Web Application Framework - DocForge.” *Web.archive.org*, 23 July 2015, web.archive.org/web/20150723163302/http://docforge.com/wiki/Web_application_framework. Accessed 4 Feb. 2024.
- [3] Thomas, C. G., & Jayanthila Devi, A., (2021). A Study and Overview of the Mobile App Development Industry. *International Journal of Applied Engineering and Management Letters (IJAEML)*, 5(1), 115-130. DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.4966320>.
- [4] “The Six Best Cross-Platform App Development Frameworks | Kotlin.” *Kotlin Help*, kotlinlang.org/docs/cross-platform-frameworks.html.
- [5] Flutter. “Flutter.” *Flutter.dev*, 2019, flutter.dev/.
- [6] Apple. “About Objective-C.” *Apple.com*, 17 Sept. 2014, developer.apple.com/library/archive/documentation/Cocoa/Conceptual/ProgrammingWithObjectiveC/Introduction/Introduction.html.
- [7] “Swift - Apple Developer.” *Apple.com*, 2019, developer.apple.com/swift/.
- [8] User, Devmountain. “What Languages Are IOS Apps Written In?” *Devmountain*, 11 Jan. 2020, devmountain.com/blog/what-languages-are-ios-apps-written-in/.
- [9] “Kotlin and Android.” *Android Developers*, developer.android.com/kotlin.
- [10] OpenSource. “What Is Open Source?” *Opensource.com*, 2019, opensource.com/resources/what-open-source.
- [11] Open Source Initiative. “The Open Source Definition.” *Open Source Initiative*, 7 July 2006, opensource.org/osd/.
- [12] Geeks for Geeks. “Difference between Open Source Software and Closed Source Software.” *GeeksforGeeks*, 12 Oct. 2020, www.geeksforgeeks.org/difference-between-open-source-software-and-closed-source-software/.

- [13] Garg, Shivi, and Niyati Baliyan. “Comparative Analysis of Android and IOS from Security Viewpoint.” *Computer Science Review*, vol. 40, 1 May 2021, p. 100372, www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1574013721000125, <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2021.100372>. Accessed 18 Feb. 2021.
- [14] Joo, Heonsik. “A Study on Understanding of UI and UX, and Understanding of Design according to User Interface Change.” *International Journal of Applied Engineering Research*, vol. 12, 2017, pp. 9931–9935, www.ripublication.com/ijaer17/ijaerv12n20_96.pdf.
- [15] They Make Design. “What Is UI vs. UX Design? What’s the Difference?” *Medium*, 26 Mar. 2022, uxplanet.org/what-is-ui-vs-ux-design-and-the-difference-d9113f6612de?gi=df3dee6f1fa4. Accessed 3 Feb. 2024.
- [16] Αλεξίου, Αριστείδης, and Ανδρέας Βέγλης. *Redesign, Evaluation and Development of a Web Application (PHARM Case Study)*. 2021.
- [17] “FAQ.” *Docs.flutter.dev*, docs.flutter.dev/resources/faq#what-is-flutter.
- [18] “Documentation.” *Skia*, skia.org/docs/. Accessed 3 Feb. 2024.
- [19] “Foursquare City Guide.” *App Store*, 6 Nov. 2023, apps.apple.com/gr/app/foursquare-city-guide/id306934924?l=el. Accessed 3 Feb. 2024.
- [20] “Who We Are.” *Foursquare*, location.foursquare.com/company/who-we-are/.
- [21] Spotted by Locals. “Spotted by Locals: City Guides by Insiders.” *Spotted by Locals*, www.spottedbylocals.com.
- [22] “About · INaturalist.org.” *INaturalist.org*, 2011, www.inaturalist.org/pages/about.
- [23] “About - Wikiloc.” *Www.wikiloc.com*, www.wikiloc.com/wikiloc/about-us.do. Accessed 3 Feb. 2024.
- [24] “Wikiloc Outdoor Navigation GPS.” *App Store*, 8 Jan. 2024, apps.apple.com/gr/app/wikiloc-outdoor-navigation-gps/id432102730?l=el. Accessed 3 Feb. 2024.
- [25] “Apple Unveils App Store Award Winners, the Best Apps and Games of 2023.” *Apple Newsroom*, www.apple.com/newsroom/2023/11/apple-unveils-app-store-award-winners-the-best-apps-and-games-of-2023/.

- [26] Phelan, David. "Apple Unveils Best Apps and Games 2023 for Your iPhone, iPad and Mac." *Forbes*, www.forbes.com/sites/davidphelan/2023/11/30/apple-unveils-best-apps-and-games-2023-for-your-iphone-ipad-and-mac/. Accessed 3 Feb. 2024.
- [27] Kalgotra, Pankush, et al. "Growth in the Development of Health and Fitness Mobile Apps amid COVID-19 Pandemic." *DIGITAL HEALTH*, vol. 8, Jan. 2022, p. 205520762211290, <https://doi.org/10.1177/20552076221129070>.
- [28] Schweikhard, April J. "Go Take a Hike: Online Hiking Resources." *College & Research Libraries News*, vol. 80, no. 2, 4 Feb. 2019, p. 112, <https://doi.org/10.5860/crln.80.2.112>.
- [29] "Alternative Tourism - Alternative Tourism in Turkey: Role, Potential Development and Sustainability." *Ebrary*, ebrary.net/43065/travel/alternative_tourism. Accessed 3 Feb. 2024.
- [30] Triarchi, Eirini, and Kostas Karamanis. "Alternative Tourism Development: A Theoretical Background." *World Journal of Business and Management*, vol. 3, no. 1, 10 May 2017, p. 35, <https://doi.org/10.5296/wjbm.v3i1.11198>. Accessed 5 Feb. 2024.
- [31] Belias, Dimitrios, et al. "Tourism Consumer Behavior and Alternative Tourism: The Case of Agrotourism in Greece." *DOI.org (Crossref)*, Springer International Publishing, 2018, rdcu.be/diluP. Accessed 3 Feb. 2024.
- [32] Muşlu, Kıvanç, et al. "Speculative Analysis of Integrated Development Environment Recommendations." *ACM SIGPLAN Notices*, vol. 47, no. 10, 15 Nov. 2012, pp. 669–682, <https://doi.org/10.1145/2398857.2384665>.
- [33] Morales, Jenny, et al. "How "Friendly" Integrated Development Environments Are?" *Social Computing and Social Media. Design, Human Behavior and Analytics*, 2019, pp. 80–91, https://doi.org/10.1007/978-3-030-21902-4_7. Accessed 11 Nov. 2022.
- [34] Petersen, Kai, et al. "The Waterfall Model in Large-Scale Development." *Lecture Notes in Business Information Processing*, by Kai Petersen et al., Blekinge Institute of Technology, 2009, pp. 386–400, www.diva-portal.org/smash/get/diva2:835760/FULLTEXT02.pdf.
- [35] Giannakouli, Venetia. *Γενικές Μεθοδολογίες Ανάπτυξης Λογισμικού (E-Book)*. 2014.
- [36] "Stack Overflow Developer Survey 2018." *Stack Overflow*, insights.stackoverflow.com/survey/2018#work-_-which-methodologies-do-developers-use.

- [37] Cohen, David, et al. *Agile Software Development a DACS State-of-The-Art Report*. Fraunhofer Center for Experimental Software Engineering Maryland and the University of Maryland, 31 Jan. 2003.
- [38] Kuilman, Chris. *Market Research: Hiking in Europe - Hiker's Profile and Behavior*. Feb. 2022.
- [39] Eurostat. "Tourism Statistics - Participation in Tourism." *Ec.europa.eu*, 4 Dec. 2024, ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Tourism_statistics_-_participation_in_tourism#More_than_six_in_ten_EU_residents_made_tourism_trips_in_2022. Accessed 3 Feb. 2024.
- [40] "Fitness Apps - Europe | Statista Market Forecast." *Statista*, Oct. 2023, www.statista.com/outlook/hmo/digital-health/digital-fitness-well-being/health-wellness-coaching/fitness-apps/europe. Accessed 3 Feb. 2024.
- [41] Κουρτεσοπούλου, Άννα, et al. *Ειδικότητα: Συνοδός Βουνού ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ*. Apr. 2022.
- [42] Kulahcioglu, Tugba, and Gerard de Melo. "Fonts like This but Happier." *Proceedings of the 28th ACM International Conference on Multimedia*, 12 Oct. 2020, <https://doi.org/10.1145/3394171.3413534>. Accessed 3 Feb. 2024.
- [43] Gasser, Michael, et al. *The Influence of Font Type on Information Recall*. Jan. 2005.
- [44] "Οι Βασικές Κατηγορίες Γραμματοσειρών." *Grafic Notes*, 12 Jan. 2014, graficnotes.blogspot.com/2014/01/blog-post_12.html. Accessed 3 Feb. 2024.
- [45] Adobe. "Kerning and Tracking." *Adobe.com*, 24 May 2023, helpx.adobe.com/indesign/using/kerning-tracking.html.
- [46] "Fonts.gr - Greek Digital Type Library." *Fonts.gr*, fonts.gr/tupografiki_orologia/el/art/94/. Accessed 3 Feb. 2024.
- [47] "Fonts - Apple Developer." *Apple.com*, 2019, developer.apple.com/fonts/.
- [48] Biniek, Sébastien, et al. "Fifty Shades of Roboto: Text Design Choices and Categories in Multi-Scale Maps." *Advances in Cartography and GIScience of the ICA*, vol. 1, 3 July 2019, pp. 1–8, <https://doi.org/10.5194/ica-adv-1-2-2019>. Accessed 3 Feb. 2024.
- [49] Moroney, Laurence. "An Introduction to Firebase." *The Definitive Guide to Firebase*, 2017, pp. 1–24, https://doi.org/10.1007/978-1-4842-2943-9_1.

- [50] Kesavan, Ram, et al. "Firestore: The NoSQL Serverless Database for the Application Developer." *2023 IEEE 39th International Conference on Data Engineering (ICDE)*, Apr. 2023, <https://doi.org/10.1109/icde55515.2023.00259>. Accessed 3 Feb. 2024.
- [51] Sufyan bin Uzayr. *Mastering Visual Studio Code: A Beginner's Guide (1st Ed.)*. CRC Press, 3 Oct. 2022.
- [52] Staiano, Fabio. *Designing and Prototyping Interfaces with Figma: Learn Essential UX/UI Design Principles by Creating Interactive Prototypes for Mobile, Tablet, and Desktop*. Google Books, Packt Publishing Ltd, 16 Mar. 2022, books.google.gr/books?id=GOBeEAAAQBAJ. Accessed 3 Feb. 2024.
- [53] GitHub Dabbish, Laura, et al. "Social Coding in GitHub." *Proceedings of the ACM 2012 Conference on Computer Supported Cooperative Work - CSCW '12*, 2012, <https://doi.org/10.1145/2145204.2145396>.