

Ατομική Διπλωματική Εργασία

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΑΛΙΕΙΑΣ:

Διεπαφή Συστήματος

Νικόλας Σολομωνίδης

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ



ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Μάιος 2020

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Ανάπτυξη Συστήματος για το Τμήμα Αλιείας:

Γραφική Διεπαφή

Νικόλας Σολομωνίδης

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια

Ελπίδα Κεραυνού

Η Ατομική Διπλωματική Εργασία υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των
απαιτήσεων απόκτησης του πτυχίου Πληροφορικής του Τμήματος Πληροφορικής του
Πανεπιστημίου Κύπρου

Μάιος 2020

Ευχαριστίες

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου κυρία Ελπίδα Κεραυνού, με την οποία είχαμε άριστη συνεργασία καθόλη την διάρκεια της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας.

Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω το Τμήμα Αλιείας για την ευκαιρία που μου έδωσε να ασχοληθώ με αυτό το έργο και με καθοδήγησε εξηγώντας μου με κάθε λεπτομέρεια τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν οι διάφορες διαδικασίες στο τμήμα τους. Επίσης ήταν πρόθυμοι να μου απαντήσουν σε οποιεσδήποτε απορίες είχα και να διευθετήσουν άμεσα συναντήσεις όταν χρειαζόμουν διευκρινίσεις.

Ακόμη, ευχαριστώ την οικογένεια και τους φίλους μου για την στήριξη τους όλο αυτό το διάστημα από το καλοκαίρι μέχρι και την τελευταία ημέρα, δείχνοντας υπομονή σε κάθε δυσκολία που είχα και παρέχοντάς μου ψυχολογική υποστήριξη. Ένα μεγάλο ευχαριστώ ανήκει στην φίλη μου Χριστίνα, που με υπομονή και κουράγιο μου πρόσφερε την απαραίτητη ηθική συμπαράσταση για την ολοκλήρωση της διπλωματικής εργασίας μου.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω το Τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Κύπρου καθώς και την κυρία Ελπίδα οι οποίοι μου πρόσφεραν προμήθεια εξοπλισμού πληροφορικής την οποία χρειάστηκα για την διεκπεραίωση του έργου μου.

Περίληψη

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός συστήματος το οποίο θα αυτοματοποιεί τη διαδικασία αλιευτικών καταγραφών από τους αλιείς οι οποίοι έχουν ερασιτεχνική άδεια. Χρησιμοποιώντας αυτό το σύστημα θα είναι πιο εύκολη η καταγραφή των απαραίτητων στοιχείων για περαιτέρω επεξεργασία από τους ειδικούς του Τμήματος Αλιείας με σκοπό την εξαγωγή συμπερασμάτων και εφαρμογή ανάλογων ενεργειών που χρειάζονται για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Βασική λειτουργία του συστήματος αποτελεί η δημιουργία προφίλ για τον κάθε ψαρά, το οποίο θα ενημερώνεται με κάθε καταγραφή που θα κάνει σε κάθε εξόρμηση του (κάτι που μέχρι τώρα δεν γινόταν) και θα του επιτρέπει να βλέπει το ιστορικό του. Επίσης το σύστημα περιλαμβάνει μια ενιαία βιβλιοθήκη η οποία θα έχει χρήσιμο υλικό προς όλους τους ψαράδες αλλά και τη δυνατότητα χρήσης χάρτη κάνοντας πιο γρήγορη και εύκολη την κάθε εξόρμησή του με αποθήκευση σημείων και παλαιότερων διαδρομών. Αυτά θα τον βοηθούν επιλέγοντας τις κατάλληλες αποφάσεις καθ' όλη τη διάρκεια της εξόρμησής του για καλύτερα αποτελέσματα στην αλίευση των θηραμάτων του. Τέλος οι χρήστες θα έχουν την ικανότητα επικοινωνίας μεταξύ τους μέσω της εφαρμογής και τον ανταγωνισμό μεταξύ τους μέσω της βαθμολογίας του κάθε ψαρά που θα υπολογίζεται από το σύστημα με προκαθορισμένο τρόπο.

Το σύστημα αυτό χωρίζεται σε δύο μέρη. Το πρώτο αφορά κυρίως τη διαχείριση της βάσης του συστήματος και των δεδομένων και η δεύτερη την ανάπτυξη της διεπαφής του ψαρά. Η δική μου διπλωματική εργασία περιλαμβάνει πρωτίστως το δεύτερο κομμάτι.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1	1
Κίνητρο	1
Σκοπός Διπλωματικής Εργασίας	3
Μεθοδολογία Ανάπτυξης και Χρονοδιάγραμμα	4
Δομή Κειμένου	6
Ορισμοί, Ακρωνύμια και Συντομογραφίες	7
Σύνοψη	8
Κεφάλαιο 2	9
Γενική Περιγραφή Συστήματος	9
Απαιτήσεις Συστήματος	10
Απαιτήσεις διεπαφών	10
Διεπαφές Χρήστη	10
Διεπαφές Υλικού	11
Διεπαφές Λογισμικού	11
Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις	11
Απαιτήσεις Απόδοσης	11
Απαιτήσεις Ασφάλειας	12
Απαιτήσεις Ευχρηστίας	12
Απαιτήσεις Διαθεσιμότητας	13
Κατηγορίες Χρηστών	14
Καθορισμός και ανάλυση περιπτώσεων χρήσης	16
Περιορισμοί	29
Αρχιτεκτονική Συστήματος	30
Εργαλεία ανάπτυξης	33
Λογισμικό Ανάπτυξης	34
Απαιτούμενες Τεχνολογίες	34
Άδειες Λογισμικού	35
Βάση Δεδομένων	36
Πίνακες Βάσης Δεδομένων	36
Σύνοψη	39
Κεφάλαιο 3	40
Εισαγωγή	40
Διεπαφή Ψαρά	41
Είσοδος στο σύστημα	41
Είσοδος χρήστη	41
Εγγραφή χρήστη	42

Προσωπικό προφίλ ψαρά	43
Αναλυτικά στοιχεία	44
Επεξεργασία προσωπικού προφίλ	45
Αλιευτικές Καταγραφές	46
Εισαγωγή νέας αλιευτικής καταγραφής	46
Επεξεργασία υπάρχουσας αλιευτικής καταγραφής	47
Βιβλιοθήκη	48
Πλατφόρμα Επικοινωνίας	49
Βαθμολογίες	50
Πρόγνωση καιρού	51
Ερωτηματολόγιο Έρευνας Χρήστη	51
Σύνοψη	52
Κεφάλαιο 4	54
Εισαγωγή	54
Δομή Αρχείων	55
Βιβλιοθήκες	57
Υπηρεσίες Github	59
Υπηρεσίες Firebase [6]	60
Υπηρεσίες VS App Center [39]	61
Υπηρεσίες Open Weather Map [42]	63
Παραδείγματα Υλοποίησης	63
Σελίδες Terms & Conditions, Privacy Policy, Repository Licensing	72
Σύνοψη	72
Κεφάλαιο 5	74
Εισαγωγή	74
Δοκιμές Συστήματος	74
Αξιολόγηση Συστήματος	76
Επεκτασιμότητα Συστήματος	78
Κεφάλαιο 6	80
Ανασκόπηση Διπλωματικής Εργασίας	80
Συνεργασία	81
Μελλοντικές Προοπτικές Συστήματος	82
Εμπειρίες που Αποκτήθηκαν	83
Βιβλιογραφία	84

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1. Κίνητρο

1.2. Σκοπός Διπλωματικής Εργασίας

1.3. Μεθοδολογία ανάπτυξης και Χρονοδιάγραμμα

1.4. Δομή Κειμένου

1.5. Ορισμοί, ακρωνύμια και συντομογραφίες

1.6. Σύνοψη

1.1. Κίνητρο

Τη δεδομένη στιγμή δεν υπάρχει συνεργασία μεταξύ του Τμήματος Αλιείας και τους ερασιτέχνες αλιείς για τη συλλογή αντιπροσωπευτικών δεδομένων των αλιευμάτων τους. Αυτό καθιστά τις εκτιμήσεις που κάνει ο Κλάδος Εκτίμησης Αλιευτικών Αποθεμάτων μη αποδοτικές αφού οι ερασιτέχνες αλιείς αποτελούν ένα μεγάλο κομμάτι της κοινότητας των αλιέων και χρόνο με το χρόνο αυξάνονται. Ακόμη τα δεδομένα που συλλέγονται από τους επαγγελματίες αλιείς είναι σε έντυπη μορφή και λόγω του μεγάλου τους όγκου, η αξιοποίηση και επεξεργασία τους, είναι χρονοβόρα, επισφαλής και μη αποτελεσματική. Κατ' επέκταση η μη καταγραφή των αλιευμάτων από τους αλιείς δεν επιτρέπει την καταπολέμηση της παράνομης αλιείας αλλά ούτε και τη συλλογή των κατάλληλων στατιστικών για εξασφάλιση της βιωσιμότητας για το μέλλον.

Με την υλοποίηση ενός νέου συστήματος για αλιευτικές καταγραφές θα υπάρχει η δυνατότητα εντοπισμού διαφόρων περιοχών οι οποίες έχουν αλιευθεί υπερβολικά βάσει

των οποίων θα γίνονται εισηγήσεις για τη λήψη διαχειριστικών μέτρων. Επίσης υπάρχει ανάγκη για την εκτίμηση των αποθεμάτων των θαλασσών μας αλλά και η παρακολούθηση των προστατευόμενων ειδών τα οποία αποτελούν τις περισσότερες φορές θύματα τυχαίας αλίευσης.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, το Τμήμα Αλιείας θεώρησε απαραίτητη τη δημιουργία ενός ηλεκτρονικού συστήματος όπου όλα τα απαραίτητα δεδομένα θα συλλέγονται και θα αποθηκεύονται σε μια βάση δεδομένων δίνοντας παράλληλα τη δυνατότητα στον κάθε ψαρά να έχει πρόσβαση σε αυτά με τον πιο αποδοτικό τρόπο για αυτόν.

Ο στόχος του Κοινοτικού Συστήματος Ελέγχου της Αλιείας, είναι η παρακολούθηση και ο έλεγχος των αλιευτικών δραστηριοτήτων. Για τις ανάγκες αυτές το μόνο που χρειάζεται είναι η καταγραφή των αλιευμάτων του κάθε ψαρά μαζί με οποιοδήποτε περιστατικό ή τυχαία αλίευση έγινε σε κάθε εξόρμησή του. Αυτό θα δώσει τις λύσεις στα προβλήματα που αντιμετωπίζουμε στο θαλάσσιο περιβάλλον μας, με την προϋπόθεση ότι οι διαδικασίες για καταγραφή των αλιευμάτων θα γίνεται από τον κάθε ψαρά με ειλικρίνεια. Για το λόγο αυτό θα δίνουμε στον ψαρά τα κατάλληλα κίνητρα, ικανοποιώντας τον επαρκώς ούτως ώστε να κάνει χρήση της εφαρμογής η οποία θα επωφελεί και τις δυο μεριές.

Ο λόγος που επέλεξα τη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία είναι επειδή θεωρώ πολύ σημαντικό να μπορεί να υπάρχει έλεγχος του τι γίνεται στο θαλάσσιο μας χώρο, αποτρέποντας παράνομες ενέργειες αλλά και υπερβολικές αλιεύσεις να γίνονται από τους αλιείς. Με αφορμή το ότι δεν υπήρχε ποτέ παρόμοιο σύστημα στη χώρα μας το οποίο να έκανε τους απαραίτητους ελέγχους επέλεξα να ασχοληθώ με το θέμα αυτό σχεδιάζοντας και υλοποιώντας μια κινητή εφαρμογή ικανή να λύσει το πρόβλημα που αντιμετωπίζουμε, στοχεύοντας κυρίως στους ερασιτέχνες αλιείς αλλά με τη δυνατότητα χρήσης του και από επαγγελματίες.

1.2. Σκοπός Διπλωματικής Εργασίας

Στόχος του Τμήματος Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών είναι η αειφόρος διαχείριση και ανάπτυξη της αλιείας και της υδατοκαλλιέργειας και η προστασία και διατήρηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος μέσω μιας ολοκληρωμένης επιστημονικής προσέγγισης [1].

Ο Κλάδος Εκτίμησης Αλιευτικών Αποθεμάτων πραγματοποίησε μελέτες εκτίμησης της κατάστασης των ιχθυοπληθυσμών της Κύπρου (stock assessment), εκτιμά δηλαδή πόσο μεγάλοι είναι οι πληθυσμοί των ψαριών στη θάλασσα, ποιο είναι το επίπεδο εκμετάλλευσής τους από τα διάφορα αλιευτικά εργαλεία, καθώς και ποιο είναι το ιδανικό επίπεδο εκμετάλλευσης που θα οδηγούσε στη μέγιστη και σταθερή στο χρόνο ποσότητα αλίευσής τους (Μέγιστη Βιώσιμη Απόδοση) [2]. Η μελέτη εκτίμησης αποθεμάτων επιχειρεί επίσης να δώσει απαντήσεις στο πώς θα επηρεαστεί ένα είδος με τη διατήρηση/ τροποποίηση της αλιευτικής πίεσης που του ασκείται. Βάσει των αποτελεσμάτων των μελετών εκτίμησης, ο Τομέας Αλιευτικών Πόρων προτείνει διαχειριστικά μέτρα που να συμβάλλουν στην εξασφάλιση της Μέγιστης Βιώσιμης Απόδοσης των αλιευόμενων ειδών.

Ο κύριος σκοπός αυτής της διπλωματικής εργασίας ήταν αρχικά, η δημιουργία ενός συστήματος μέσω του οποίου θα παρέχουμε όλες τις πληροφορίες τις οποίες χρειάζεται το Τμήμα Αλιείας για να πραγματοποιεί τις μελέτες εκτίμησης. Ο κάθε χρήστης θα μπορεί να εισέρχεται στο σύστημα ανάλογα με το ρόλο που έχει και θα του παρέχονται διαφορετικές λειτουργικότητες. Οι πληροφορίες αυτές θα εισάγονται στο σύστημα μέσω μιας κινητής εφαρμογής η οποία θα παρέχει τις κατάλληλες φόρμες για να συμπληρώσει ο κάθε αλιεύς με βάση την κατηγορία στην οποία υπάγεται (ερασιτέχνης/επαγγελματίας). Παράλληλα γίνονται σκέψεις για καινοτόμες ιδέες οι οποίες θα ελκύουν τους χρήστες στη χρήση της εφαρμογής και θα προσφέρουν λειτουργίες οι οποίες θα τους διευκολύνουν με τον καιρό, το είδος ψαρέματος που θα κάνουν αλλά και με τον τρόπο που κινούνται στον ωκεανό. Συγκεκριμένα ο κάθε χρήστης θα έχει το δικό του προφίλ μέσω του οποίου θα αποθηκεύονται τα στοιχεία των ταξιδιών που θα κάνει αλλά και των θηραμάτων που θα αλιεύει με όλες τις

λεπτομέρειες για το κάθε θήραμα και τον τρόπο με τον οποίο ψαρεύτηκε. Όλα τα δεδομένα θα αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων, όπου οι χρήστες θα έχουν πρόσβαση ανά πάσα στιγμή. Ακόμη οι χρήστες θα μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω μιας πλατφόρμας επικοινωνίας στην οποία θα μπορούν να ανταλλάσσουν μηνύματα και εικόνες/βίντεο για θέματα που αφορούν διάφορα συμβάντα, εκδηλώσεις, χαμένο εξοπλισμό, τεχνικές ψαρέματος κτλ. Παράλληλα θα υπάρχει ένα κλίμα ανταγωνισμού μεταξύ τους αφού για κάθε καταγραφή θα υπάρχει και η ανάλογη βαθμολογία με τις συνολικές βαθμολογίες να δημοσιεύονται και κατά διαστήματα να υπάρχουν βραβεύσεις και δώρα στους πρώτους.

1.3. Μεθοδολογία Ανάπτυξης και Χρονοδιάγραμμα

Προκειμένου να σχεδιαστεί μια εφαρμογή για κινητά που να είναι χρήσιμη και σχετική με τους χρήστες της, πρέπει να γνωρίζουμε τις ανάγκες των χρηστών της. Για αυτό το λόγο λαμβάνονται υπόψη οι ανάγκες των αλιέων. Βασικός στόχος του αλιέα είναι να πάρει αρκετά θηράματα με τους εξωτερικούς παράγοντες να επηρεάζουν την αλιευτική του απόδοση. Οι παράγοντες αυτοί είναι, ο καιρός, τα εργαλεία που χρησιμοποιούν και ο τρόπος χρήσης τους, η τοποθεσία που βρίσκονται και η χρονική περίοδος του μήνα. Για όλα αυτά θα γίνει μια έρευνα εντοπίζοντας τις πιο χρήσιμες πληροφορίες που θα μπορούμε να προσφέρουμε στους χρήστες της εφαρμογής αλλά και τις διάφορες κατηγορίες χρηστών που ίσως υπάρχουν.

Παρέχοντας στο χρήστη αυτά που χρειάζεται για την καταγραφή των θηραμάτων αλλά και των ταξιδιών του θα είναι μια χρήσιμη εργασία για αυτόν αφού θα έχει την ικανότητα να κρατά το ιστορικό του με οργανωμένο τρόπο βοηθώντας τον σε μελλοντικές εξορμήσεις που θα κάνει. Οι χρήστες θα έχουν την ευκαιρία να λαμβάνουν ειδοποιήσεις σε πραγματικό χρόνο και τοπικές πληροφορίες με βάση τις προτιμήσεις του. Όλες οι λειτουργίες και απαιτήσεις που θα έχει το σύστημα θα καταγραφούν και θα αξιολογηθούν κατά πόσο είναι αναγκαίες για το χρήστη.

Το πρότζεκτ του έργου χωρίζεται σε δύο βασικά στοιχεία σχεδιασμού. Το πρώτο αφορά το σχεδιασμό της διεπαφής χρήστη το οποίο περιλαμβάνει το σκελετό των διαφόρων οθονών, το γραφικό σχέδιο, τη διάταξη και τον κώδικα ο οποίος θα υλοποιεί τις λειτουργίες του συστήματος. Σκοπός του σχεδιασμού αυτού είναι η δημιουργία ενός κινητού πρωτοτύπου το οποίο να είναι εύκολο στη χρήση και με δυνατότητα χρήσης του σε συσκευές κινητής τηλεφωνίας. Το δεύτερο κομμάτι αφορά την εμπειρία χρήστη και θα προκαθορίζει τις ομάδες χρηστών, παράγοντας τα ερωτηματολόγια τα οποία θα συμπληρώσουν οι χρήστες για ανάκτηση πληροφοριών σχετικά με την εφαρμογή και πως θα μπορούσε να τους βοηθήσει με τις αλιεύσεις τους. Η ανατροφοδότηση αυτή θα χρησιμοποιηθεί για να οριστούν σωστά οι απαιτήσεις του συστήματος αλλά και στην αποτελεσματικότερη δημιουργία του πρωτοτύπου.

Για την διεκπεραίωση των στόχων της διπλωματικής εργασίας ακολουθήθηκε το πιο κάτω χρονοδιάγραμμα όπως φαίνεται στον Πίνακα 1.3.

Πίνακας 1.3.1: Χρονοδιάγραμμα Διπλωματικής Εργασίας

Περιγραφή δραστηριότητας	Ημερομηνία Έναρξης	Ημερομηνία Ολοκλήρωσης
Μελέτη Σκοπιμότητας	08/07/2019	09/07/2019
Στρατηγικό Πλάνο / Κατηγορίες Χρηστών	10/07/2019	10/07/2019
Έρευνα για εντοπισμό χρήσιμων πληροφοριών για τους χρήστες	11/07/2019	11/07/2019
Νομοθεσίες και πληροφορίες σχετικά με τη φόρμα αλιευτικών καταγραφών	12/07/2019	14/07/2019
Απαιτήσεις Συστήματος / Περιορισμοί	15/07/2019	16/07/2019
Καθορισμός και Ανάλυση Περιπτώσεων Χρήσης	17/09/2019	23/09/2019
Αρχιτεκτονική Συστήματος / Βάση Δεδομένων	24/09/2019	26/09/2019
Εργαλεία ανάπτυξης	27/09/2019	27/10/2019
Λειτουργίες Συστήματος	28/10/2019	09/11/2019
Σχεδιασμός λογοτύπου και μοτίβα που θα χρησιμοποιηθούν	10/11/2019	05/01/2020
Παρακολούθηση εκπαιδευτικού course για React Native developers	06/01/2020	26/01/2020
Υλοποίηση Λειτουργιών Συστήματος	27/01/2020	22/03/2020
Αξιολόγηση και Δοκιμές Συστήματος	23/03/2020	29/03/2020

Δημιουργία σελίδων terms and conditions και προσθήκη MIT License	03/04/2020	03/04/2020
Γενικός έλεγχος συστήματος		

Πίνακας 1.3.2: Χρονοδιάγραμμα Συναντήσεων

Περιγραφή δραστηριότητας	Ημερομηνία Συνάντησης
Παρουσίαση ιδέας στην υπεύθυνο μου Ελπίδα Κεραυνού	16/05/2019
Παρουσίαση ιδέας στο ΤΑΘΕ	21/05/2019
Παρουσίαση ιδέας στην KPMG - ΤΑΘΕ	27/05/2019
Συνεργασία με την KPMG – Πρακτική Άσκηση	01/07/2019 - 19/07/2019
Αντληση πληροφοριών για νομοθεσίες και απαιτήσεις για την ΚΕ από το ΤΑΘΕ	18/07/2019
Συζήτηση για το περιεχόμενο της ΑΔΕ και την μέχρι τώρα ερεύνα με την υπεύθυνο μου Ελπίδα Κεραυνού	19/07/2019
Παράδοση κεφαλαίων 1 και 2 για διόρθωση	13/09/2019
Παράδοση κεφαλαίου 3 για διόρθωση	16/01/2020
Παράδοση κεφαλαίου 4 για διόρθωση	26/03/2020
Παράδοση κεφαλαίου 5 για διόρθωση	03/04/2020

1.4. Δομή Κειμένου

1^ο Κεφάλαιο:

Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί μια γενική εισαγωγή των θεμάτων που θα αναλυθούν σε βάθος στη συνέχεια. Περιλαμβάνει τους στόχους και τα κίνητρα της διπλωματικής καθώς επίσης και την υπόλοιπη δομή της διπλωματικής εργασίας.

2^ο Κεφάλαιο:

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται μια γενική περιγραφή του συστήματος καθώς επίσης και οι απαιτήσεις του σε θέματα διεπαφής και λογισμικού. Υπάρχουν οι περιορισμοί και οι κατηγορίες χρηστών οι οποίοι θα χρησιμοποιούν το σύστημα. Επίσης περιγράφονται οι απαιτούμενες γνώσεις και τεχνολογίες που αποτελούν τα απαραίτητα δομικά στοιχεία για τη δημιουργία και υλοποίηση της κινητής εφαρμογής.

3^ο Κεφάλαιο:

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται αναλυτική περιγραφή της εφαρμογής και των απαιτήσεων του συστήματος. Γίνεται επίσης η επεξήγηση των ρόλων και σε ποιες διεργασίες έχει πρόσβαση το κάθε μέλος του Τμήματος Αλιείας αλλά και των αλιεύων.

4^ο Κεφάλαιο:

Στο τέταρτο κεφάλαιο, επεξηγείται η σχεδίαση του συστήματος. Παρουσιάζονται δηλαδή, συγκεκριμένες εικόνες που απεικονίζουν την κατάσταση της εφαρμογής στις διαφορετικές παραμέτρους που θα δέχεται σαν είσοδο το σύστημα, καθώς επίσης και μικρές περιγραφές όπου χρειάζεται.

5^ο Κεφάλαιο:

Στο πέμπτο κεφάλαιο, αναλύονται εναλλακτικές διεπαφές του συστήματος που δημιούργησα καθ' όλη την διάρκεια του έργου. Επεξηγούνται επίσης οι λόγοι απόρριψής τους και οι λόγοι που οι διεπαφές του τελικού συστήματος είναι καλύτερες και πιο εύχρηστες για τους χρήστες.

6^ο Κεφάλαιο:

Τέλος, στο έκτο κεφάλαιο που αποτελεί και τον επίλογο της διπλωματικής μου εργασίας, καταγράφονται τα συμπεράσματα μετά την ολοκλήρωση αυτής της εφαρμογής. Αναφέρεται ακόμη, ο τρόπος συνεργασίας μου με τον πελάτη και καταγράφονται προτάσεις για μελλοντική εργασία που στοχεύουν στην περαιτέρω ανάπτυξη αυτής της εφαρμογής.

1.5. Ορισμοί, Ακρωνύμια και Συντομογραφίες

Στο πιο κάτω πίνακα 1.5.1 φαίνονται διάφοροι ορισμοί και ακρωνύμια τα οποία εμφανίζονται στο κείμενο.

Πίνακας 1.5.1: Ορισμοί, Ακρωνύμια και Συντομογραφίες

Ορισμοί, ακρωνύμια, συντομογραφίες	Επεξήγηση
T.A.Θ.Ε.	Τμήμα Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών
B.Δ.	Βάση Δεδομένων
Π.Κ	Πανεπιστήμιο Κύπρου
JWT	JSON Web Token
REST	Representational State Transfer
RWS	RESTful Web Service
GUI	Graphical User Interface: Είναι το περιβάλλον επικοινωνίας του χρήστη με τον υπολογιστή.
WS	Web Services: Πρόγραμμα που τρέχει στον εξυπηρετητή και παρέχει υπηρεσίες στο πρόγραμμα.
API	Application programming interface: διεπαφή που χρησιμοποιείται για παροχή διαδικτυακών υπηρεσιών.
KE	Κινητή Εφαρμογή
RN	React Native Framework
UI	User Interface
JSX	JavaScript Syntax Extension
CSS	Cascading Style Sheets
VSAC	Visual Studio App Center

1.6. Σύνοψη

Αφού έγινε η μελέτη σκοπιμότητας και μελετήθηκαν τα κίνητρα για την ανάπτυξη της ιδέας τώρα είναι η στιγμή να γίνει η ανάλυση και ο καθορισμός των απαιτήσεων για την αναπτυξη του συστήματος. Ακολουθώντας το χρονοδιάγραμμα και τη μεθοδολογία που εξηγήσαμε στο Κεφάλαιο 1, θα γίνει η περιγραφή των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν αλλά και της αρχιτεκτονική τους συστήματος.

Κεφάλαιο 2

Περιγραφή Συστήματος

- 2.1. Γενική Περιγραφή Συστήματος
 - 2.2. Απαιτήσεις συστήματος
 - 2.3. Κατηγορίες χρηστών
 - 2.4. Καθορισμός και ανάλυση περιπτώσεων χρήσης
 - 2.5. Περιορισμοί
 - 2.6. Αρχιτεκτονική Συστήματος
 - 2.7. Εργαλεία ανάπτυξης
 - 2.8. Άδειες Λογισμικού
 - 2.9. Βάση Δεδομένων
 - 2.10. Σύνοψη
-

2.1 Γενική Περιγραφή Συστήματος

Το σύστημα είναι μια κινητή εφαρμογή μέσω της οποίας θα μπορεί να αλληλεπιδρά ο κάθε ερασιτέχνης ψαράς σε κάθε του εξόρμηση στη θάλασσα με σκοπό την καταγραφή των αλιευμάτων που θα συλλαμβάνονται από αυτόν. Παράλληλα είναι σχεδιασμένο για να του προσφέρει τη δυνατότητα να αποθηκεύει, ελέγχει και παρακολουθεί στοιχεία των καταγραφών από το ιστορικό του. Ακόμη μπορεί να μοιραστεί με άλλους αλιείς γεγονότα και φωτογραφίες αλιευμάτων και ανταλλαγή μηνυμάτων μέσω μιας κοινής πλατφόρμας επικοινωνίας στην οποία ο κάθε ψαράς θα έχει τη δική του λίστα με φίλους. Συλλέγοντας στοιχεία από τον ψαρά το σύστημα θα μπορεί να παρέχει μια ανάλυση των στοιχείων του και παρουσίαση τους μέσω γραφικών παραστάσεων αλλά και δημιουργώντας μια κατάταξη (με βαθμολογία από τις αλιευτικές καταγραφές) όλων των ψαράδων που θα κάνουν χρήση της εφαρμογής. Ο ψαράς θα έχει επίσης μια

ολοκληρωμένη βιβλιοθήκη στην οποία θα περιλαμβάνονται χρήσιμες πληροφορίες για όλων των ειδών ψαρεμάτων, εξοπλισμού, νομοθεσιών και ασφάλειας. Τέλος ένα σημαντικό μέρος του συστήματος αποτελεί η πρόγνωση καιρού που θα προσφέρεται στον ψαρά με τη δυνατότητα να βλέπει αναλυτικά στοιχεία του καιρού ανά 3 ώρες για τις επόμενες 7 ημέρες, λαμβάνοντας ειδοποιήσεις για την καταλληλότητα του καιρού για εξόρμηση στη θάλασσα με δικά του προτεινόμενα στοιχεία αλλά και του συστήματος.

Πιο συνοπτικά τα κύρια τμήματα του συστήματος είναι:

- Προσωπικό προφίλ ψαρά
- Αλιευτικές Καταγραφές
- Βιβλιοθήκη
- Πλατφόρμα Επικοινωνίας
- Αναλυτικά στοιχεία
- Πρόγνωση καιρού
- Βαθμολογίες

2.2 Απαιτήσεις Συστήματος

2.2.1 Απαιτήσεις διεπαφών

2.2.1.1 Διεπαφές Χρήστη

Οι απαραίτητες απαιτήσεις χρήστη, αφορούν τις λειτουργίες που θα υλοποιηθούν στην Κινητή Εφαρμογή (ΚΕ). Μπορούν να ανακτηθούν από ένα ξεχωριστό αρχείο το οποίο δημιούργησα σε μορφή spreadsheet (excel). Το αρχείο αυτό περιλαμβάνει γενικές πληροφορίες για κάθε ξεχωριστο κομμάτι της υλοποίησης, με κάποια από τα στοιχεία που περιλαμβάνει πιθανόν να μην μπορούν υλοποιηθούν και να αντικατασταθούν από κάτι άλλο τη δεδομένη στιγμή.

2.2.1.2 Διεπαφές Υλικού

Οι απαραίτητες απαιτήσεις υλικού ώστε να μπορεί ένας χρήστης να αλληλεπιδρά με το σύστημα είναι να έχει μια κινητή συσκευή (smartphone) η οποία να περιλαμβάνει τις δυνατότητες εντοπισμού τοποθεσίας, σύνδεσης σε δίκτυο μέσω Wi-Fi αλλά και χρήση δεδομένων μέσω 4G.

2.2.1.3 Διεπαφές Λογισμικού

Απαραίτητο λογισμικό για τη χρήση της ΚΕ είναι τα λειτουργικά συστήματα Android / iOS / Windows Phone.

2.2.2 Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις

2.2.2.1 Απαιτήσεις Απόδοσης

Το σύστημα θα πρέπει να βελτιστοποιεί την ταχύτητα απόκρισης, τις αιτήσεις ανά δευτερόλεπτο, αλλά και τον αριθμό των ταυτόχρονων χρηστών που μπορούν να είναι συνδεδεμένοι στο σύστημα. Υπάρχει ανάγκη για ικανοποίηση των αναγκών των χρηστών με τον καλύτερο δυνατό τρόπο έτσι ώστε να μην υπάρχουν καθόλου καθυστερήσεις. Αυτό απαιτεί η ταχύτητα επικοινωνίας με τους εξυπηρετητές (servers) να είναι αρκετά γρήγορη, επεξεργάζοντας τα αιτήματα τους χωρίς να χρειάζονται περισσότερο από 3 δευτερόλεπτα για να φορτωθεί κάποιο μεγάλο περιεχόμενο δεδομένων ή κατά την είσοδο του χρήστη.

Ακόμη η εφαρμογή θα πρέπει να ανταποκρίνεται σε οποιαδήποτε εξωτερική διακοπή αποθηκεύοντας την κατάσταση στην οποία βρισκόταν και επιστρέφοντας στον ίδιο χώρο όπου διακόπηκε με τα στοιχεία του χρήστη να παραμένουν.

2.2.2.2 Απαιτήσεις Ασφάλειας

Η εφαρμογή θα πρέπει να είναι σε θέση να επιτρέπει τη δημιουργία νέων λογαριασμών για τους χρήστες μόνο με τη χρήση ισχυρών κωδικών και να φυλάσσονται στο σύστημα με κάποιον αλγόριθμο κατακερματισμού. Ακόμη κατά την είσοδο του χρήστη στην εφαρμογή οι κωδικοί πρόσβασης δεν πρέπει να εκτίθενται μέσω της διασύνδεσης και να είναι κρυπτογραφημένοι.

Τα ευαίσθητα δεδομένα δεν πρέπει να αποθηκεύονται εκτός του συστήματος αποθήκευσης της εφαρμογής και η μνήμη πρέπει να διαγράφεται. Η ανταλλαγή δεδομένων από και προς την εφαρμογή θα πρέπει να γίνεται με μια ασφαλή μέθοδο (π.χ. SSL, TLS, HTTPS) και τα δεδομένα που αποθηκεύονται στη συσκευή του χρήστη αλλά και στους εξυπηρετητές να είναι κρυπτογραφημένα με κάποιο ισχυρό αλγόριθμο. Για τα δεδομένα εισόδου του χρήστη στην εφαρμογή (π.χ. φόρμα καταγραφής) θα πρέπει να γίνεται έλεγχος για τυχόν παραμορφωμένα δεδομένα που ίσως περιέχουν κώδικα ή κάποιο απειλητικό περιεχόμενο.

Τέλος ο πηγαίος κώδικας της εφαρμογής δεν πρέπει είναι προσβάσιμος από τους χρήστες της.

2.2.2.3 Απαιτήσεις Ευχρηστίας

Ο χρήστης θα πρέπει με την εισαγωγή του στην εφαρμογή να είναι σε θέση να κατανοήσει εύκολα τη ροή της εφαρμογής χωρίς να χρειάζεται να του δοθούν οδηγίες ή βοήθεια από ειδικούς / εγχειρίδια. Για αυτό θα πρέπει να γίνει χρήση διαφόρων στοιχείων που θα βοηθήσουν τους χρήστες να μάθουν το σύστημα εύκολα με τα λιγότερα δυνατά λάθη.

Τα στοιχεία αυτά είναι:

1. Εικονίδια: Χρήση εικονιδίων τα οποία σχετίζονται με τη λειτουργία που αντικατοπτρίζουν, για γρήγορη εκτέλεση ενεργειών και πρόβλεψη σε περίπτωση άγνοιας.
2. Φόρμα: Χρήση απλής και περιεκτικής φόρμας για εισαγωγή των δεδομένων με το λιγότερο δυνατό γράψιμο από το χρήστη προσφέροντας του τις προτεινόμενες επιλογές στις περισσότερες ερωτήσεις. Θα πρέπει ακόμη να υπάρχει μια λογική διάταξη των πεδίων με ομοιόμορφη κάλυψή τους στην οθόνη του κινητού, αλλά και έλεγχος για εσφαλμένες τιμές κατά τη διάρκεια συμπλήρωσης της φόρμας.
3. Διαχωρισμός λειτουργιών στα τμήματα : Ο διαχωρισμός των λειτουργιών του συστήματος στα διάφορα τμήματα της εφαρμογής θα πρέπει να γίνει με τρόπο τέτοιο ώστε ο χρήστης να βρίσκει εύκολα την ενέργεια που θα θέλει να εκτελέσει χωρίς να ψάχνει.
4. Επιβεβαίωση σημαντικών ενεργειών: Η εφαρμογή θα πρέπει να είναι αξιόπιστη κατά τη διάρκεια εκτέλεσης σημαντικών ενεργειών επαληθεύοντας την ενέργεια του χρήστη.
5. Δυνατότητα μεταφοράς δεδομένων χρήστη στις υπηρεσίες της εφαρμογής από μεγαλύτερες εταιρείες (π.χ. Google, Facebook, κτλ.) αξιοποιώντας την ασφάλεια που προσφέρουν.

2.2.2.4 Απαιτήσεις Διαθεσιμότητας

Η εφαρμογή θα πρέπει να είναι προσβάσιμη όλες τις ώρες της ημέρας από όλους τους χρήστες της εκτός στη περίπτωση όπου θα γίνεται κάποια αναβάθμιση του συστήματος ή σε περίπτωση κάποιας βλάβης σε κάποιον εξυπηρετητή.

Ακόμη η εφαρμογή θα πρέπει να είναι σε θέση να προσαρμόζεται σε διαφορετικά μεγέθη οθόνης με αυτόματη ρύθμιση του μεγέθους γραμματοσειράς και της εικόνας.

2.3 Κατηγορίες Χρηστών

Οι χρήστες του συστήματος χωρίζονται με βάση την εμπειρία τους στον τομέα της αλιείας και με βάση τις γνώσεις τους για χρήση της συγκεκριμένης εφαρμογής.

Πιο αναλυτικά:

Πίνακας 2.3.1: Αρχάριος Ψαράς

Αρχάριος Ψαράς	
Όνομα:	Γιάννης
Ηλικία:	20
Περιοχή:	Πάφος
Επάγγελμα:	Σερβιτόρος
Κινητή συσκευή:	iPhone (iOS)
Οικείος με:	
• Κινητές εφαρμογές:	Άριστα
• Κοινωνικό δίκτυο:	Πολύ καλά
• Καινούργιες τεχνολογίες:	Πολύ καλά
Χαρακτηριστικά:	
• Αρχάριος με την αλιεία ο οποίος θα ήθελε να ασχοληθεί περισσότερο και να μάθει τοποθεσίες και πληροφορίες σχετικά με συγκεκριμένο είδος αλιείας.	
• Γνωρίζει αρκετά καλά πώς να χειρίζεται κινητές εφαρμογές και θα ήθελε μια εφαρμογή η οποία να του προσφέρει γνώσεις οι οποίες θα τον βοηθούσαν να γίνει καλύτερος αλιείς.	
• Πηγαίνει για ψάρεμα με το αυτοκίνητο σε παράκτιες περιοχές.	

Πίνακας 2.3.2: Έμπειρος Ψαράς

Έμπειρος Ψαράς	
Όνομα:	Δημήτρης
Ηλικία:	40
Περιοχή:	Λεμεσός

Επάγγελμα:	Γυμναστής
Κινητή συσκευή:	Samsung Galaxy (Android)
Οικείος με: • Κινητές εφαρμογές: • Κοινωνικό δίκτυο: • Καινούργιες τεχνολογίες:	Καλά Πολύ καλά Καλά
Χαρακτηριστικά: • Έμπειρος με την αλιεία ο οποίος θα ήθελε να έχει τη δυνατότητα να αποθηκεύει και να ελέγχει τις διαδρομές που κάνει στη θάλασσα αλλά και να παρακολουθεί τον καιρό καθημερινά. • Γνωρίζει πώς να χειρίζεται συνηθισμένες κινητές εφαρμογές και θα ήθελε μια εφαρμογή εύκολη στην εκμάθηση η οποία να του επιτρέπει να έχει περισσότερο έλεγχο των εξορμήσεων του με πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο που να τον βοηθούν στο ψάρεμά του. • Πηγαίνει για ψάρεμα με τη βάρκα σε διάφορες περιοχές.	

Πίνακας 2.3.2: Ψαράς σε Υδατοφράκτη

Ψαράς σε Υδατοφράκτη	
Όνομα:	Ηλίας
Ηλικία:	30
Περιοχή:	Πάφος
Επάγγελμα:	Μηχανικός Αυτοκινήτων
Κινητή συσκευή:	Samsung Galaxy (Android)
Οικείος με: • Κινητές εφαρμογές: • Κοινωνικό δίκτυο: • Καινούργιες τεχνολογίες:	Άριστα Πολύ καλά Πολύ καλά
Χαρακτηριστικά:	

- Γνωρίζει τις περιοχές που θα ψαρεύει και χρειάζεται τη γρήγορη καταγραφή των θηραμάτων του κατά τη διάρκεια της εξόρμησής του αφού αυτά απελευθερώνονται.
- Γνωρίζει αρκετά καλά πώς να χειρίζεται κινητές εφαρμογές και θα ήθελε μια εφαρμογή η οποία να του προσφέρει λειτουργίες οι οποίες να τον βοηθούν στην απομνημόνευση πληροφοριών σχετικά με τα θηράματα που αλιεύσε και απελευθέρωσε.
- Πηγαίνει για ψάρεμα με το αυτοκίνητο σε υδατοφράκτες σε διάφορα μέρη της Κύπρου.

2.4 Καθορισμός και ανάλυση περιπτώσεων χρήσης

Οι περιπτώσεις χρήσης παρουσιάζουν τα διάφορα ενδεχόμενα που θα προκύψουν κατά τη χρήση της κινητής εφαρμογής από τους χρήστες της αλλά και τη γενική λειτουργικότητα του συστήματος. Γίνεται μια περιγραφή της κάθε περίπτωσης με τα βασικά βήματα που θα πρέπει να ακολουθηθούν για να επιτευχθεί επιτυχώς η συγκεκριμένη διαδικασία. Ακόμη παρουσιάζεται μια πιθανή φόρμα προς συμπλήρωση από τον χρήστη για την καταγραφή των αλιευμάτων του σε κάθε εξόρμηση, η οποία θα χρησιμοποιείται σε κάποιες περιπτώσεις χρήσης της ΚΕ.

Πίνακας 2.4.1: [4] Φόρμα Αλιευτικών Καταγραφών

Στοιχεία Εξόρμησης	
Ονοματεπώνυμο:	
Ημερομηνία Αλιείας:	
Περιοχή Αλιείας:	
Από Ξηρά/Θάλασσα:	
Σε περίπτωση χρήσης σκάφους: • Απόσταση που συνολικά διανύθηκε: • Ναυτικά μίλια:	
Είδος τεχνικής αλιείας:	

● Casting: ● Spinning: ● Jigging: ● Εγγλέζικο: ● Απίκο: ● Συρτή: ● Καθετή: ● Παραγάδι: ● Υποβρύχιο ψάρεμα:	
Ποιότητα βυθού: ● Τραγάνα: ● Βράχος: ● Λάσπη: ● Λασποτραγάνα: ● Άμμος: ● Βότσαλο: ● Πλάκες: ● Φύκια:	
Είδη Αλιευμάτων: ● Ονομασία είδους: ● Βάρος σε KG: ● Μήκος σε cm: ● Ώρα: ● Βάθος: ● Δόλωμα:	
Παρατηρήσεις:	
Δηλώνω υπεύθυνα ότι τα παραπάνω ατομικά δηλωθέντα στοιχεία αλιείας μου είναι ειλικρινή και ακριβή. Υπογραφή:	

Αποστολή φόρμας στο email μου:	
--------------------------------	--

Πίνακας 2.4.2: ΠΧ αρ.01

ΠΧ αρ.01	
Περιγραφή:	Εγγραφή νέου χρήστη μέσω της ΚΕ για τη δημιουργία λογαριασμού που θα εισέρχεται στο σύστημα.
Ατομα που λαμβάνουν μέρος:	Νέοι χρήστες.
Προϋποθέσεις:	Ενεργοποίηση της ΚΕ.
Αποτελέσματα:	Εγγραφή νέου χρήστη στο σύστημα.
Σενάριο επιτυχίας:	Αφού εκκινήσει η ΚΕ, ο χρήστης θα πρέπει να επιλέξει με ποιο από τους τρεις τρόπους θέλει να δημιουργήσει το λογαριασμό του για να εισέρχεται στο σύστημα: • Μέσω της ηλεκτρονικής του διεύθυνσης και συμπλήρωση φόρμας για εισαγωγή των στοιχείων του. • Απευθείας σύνδεση από το λογαριασμό του στο Facebook • Απευθείας σύνδεση από το λογαριασμό του στην Google. Αφού γίνει επιτυχώς η εγγραφή του, θα παρουσιάζεται ένα μήνυμα επιβεβαίωσης της δημιουργίας του λογαριασμού του.
Εναλλακτικά ενδεχόμενα:	• Ο χρήστης είναι ήδη εγγεγραμμένος στο σύστημα με τη συγκεκριμένη ηλεκτρονική διεύθυνση. • Ένα ή περισσότερα από τα στοιχεία στην φόρμα δεν συμπληρωθήκαν ή περιέχουν λανθασμένα δεδομένα. Ο χρήστης θα πρέπει

	να ενημερωθεί για αυτά και να τα διορθώσει επαναλαμβάνοντας την αίτησή του.
--	---

Πίνακας 2.4.3: ΠΧ αρ.02

ΠΧ αρ.02	
Περιγραφή:	Εξουσιοδότηση σε υφιστάμενους χρήστες να εισέρχονται στο σύστημα.
Άτομα που λαμβάνουν μέρος:	Χρήστες της ΚΕ.
Προϋποθέσεις:	• Ενεργοποίηση της ΚΕ. • Εγγεγραμμένος χρήστης.
Αποτελέσματα:	Επιτυχής πιστοποίηση και εξουσιοδότηση στο χρήστη για εισαγωγή του στις λειτουργίες του συστήματος.
Σενάριο επιτυχίας:	Αφού ξεκινήσει η ΚΕ, ο χρήστης θα πρέπει να επιλέξει με ποιο από τους τρεις τρόπους θέλει να εισέλθει στο σύστημα επιλέγοντας να εισάγει τα συνθηματικά του ή τον λογαριασμό του στο Facebook ή Google. Αφού γίνει η πιστοποίηση, ο χρήστης θα έχει πρόσβαση στην ΚΕ και θα μεταφερθεί στο προσωπικό του προφίλ.
Εναλλακτικά ενδεχόμενα:	• Εισαγωγή εσφαλμένων συνθηματικών χρήστη. • Ο χρήστης δεν έχει εγγραφή στο σύστημα.

Πίνακας 2.4.4: ΠΧ αρ.03

ΠΧ αρ.03	
Περιγραφή:	Τροποποίηση στοιχείων λογαριασμού χρήστη (προσωπικές πληροφορίες, ηλεκτρονική διεύθυνση, κωδικός πρόσβασης, εικόνα χρήστη).
Άτομα που λαμβάνουν μέρος:	Χρήστες της ΚΕ.

Προϋποθέσεις:	• Ενεργοποίηση της ΚΕ. • Επιτυχής πιστοποίηση και εξουσιοδότηση στον χρήστη για εισαγωγή του στο σύστημα.
Αποτελέσματα:	Επιτυχής αλλαγή στοιχείων λογαριασμού χρήστη.
Σενάριο επιτυχίας:	Αφού επιλέξει ο χρήστης τη λειτουργία για επεξεργασία των πληροφοριών του λογαριασμού του που βρίσκεται στις ρυθμίσεις της εφαρμογής, γίνεται η εμφάνιση των πληροφοριών αυτών. Στη συνέχεια επιλέγει ο χρήστης την πληροφορία που θέλει να τροποποιήσει. Αφού κάνει την αλλαγή που θέλει, θα χρειαστεί επαληθεύοντας, να αποθηκεύσει την αλλαγή αυτή. Τέλος παρουσιάζεται μήνυμα επιβεβαίωσης της συγκεκριμένης αλλαγής που έγινε.
Εναλλακτικά ενδεχόμενα:	Ένα ή περισσότερα από τα στοιχεία κατά την τροποποίηση δεν συμπληρωθήκαν ή περιέχουν λανθασμένα δεδομένα. Ο χρήστης θα πρέπει να ενημερωθεί για αυτά και να τα διορθώσει επαναλαμβάνοντας την αίτηση του για αλλαγή.

Πίνακας 2.4.5: ΠΧ αρ.04

ΠΧ αρ.04	
Περιγραφή:	Εισαγωγή νέας καταγραφής εξόρμησης.
Άτομα που λαμβάνουν μέρος:	Χρήστες της ΚΕ.
Προϋποθέσεις:	• Ενεργοποίηση της ΚΕ. • Επιτυχής πιστοποίηση και εξουσιοδότηση στο χρήστη για εισαγωγή του στο σύστημα.
Αποτελέσματα:	Επιτυχής καταγραφή εξόρμησης στο σύστημα.
Σενάριο επιτυχίας:	Ο χρήστης θα πρέπει να επιλέξει από το προσωπικό του προφίλ τη λειτουργία της εισαγωγής νέας αλιευτικής καταγραφής. Έπειτα θα εμφανιστεί στο

	χρήστη η κατάλληλη φόρμα για συμπλήρωση. Αφού συμπληρωθεί η φόρμα με τα κατάλληλα δεδομένα σε κάθε πεδίο, θα χρειαστεί επαληθεύοντας να αποθηκεύσει τη φόρμα. Τέλος παρουσιάζεται μήνυμα επιβεβαίωσης της εισαγωγής που έγινε.
Εναλλακτικά ενδεχόμενα:	Ένα ή περισσότερα από τα στοιχεία κατά την συμπλήρωση της φόρμας δεν συμπληρώθηκαν ή περιέχουν λανθασμένα δεδομένα. Ο χρήστης θα πρέπει να ενημερωθεί για αυτά και να τα διορθώσει επαναλαμβάνοντας την αίτηση του για αποθήκευση.

Πίνακας 2.4.6: ΠΧ αρ.05

ΠΧ αρ.05	
Περιγραφή:	Προβολή/επεξεργασία καταγραφών εξόρμησης που καταχωρήθηκαν.
Άτομα που λαμβάνουν μέρος:	Χρήστες της ΚΕ.
Προϋποθέσεις:	• Ενεργοποίηση της ΚΕ. • Επιτυχής πιστοποίηση και εξουσιοδότηση στον χρήστη για εισαγωγή του στο σύστημα.
Αποτελέσματα:	Επιτυχής προβολή/επεξεργασία εξόρμησης που είναι καταχωρημένη στο σύστημα.
Σενάριο επιτυχίας:	Ο χρήστης θα πρέπει να επιλέξει από το προσωπικό του προφίλ τις παλαιότερες καταγραφές που έκανε και ακολούθως να επιλέξει κάποια από αυτές. Όταν την επιλέξει τότε θα ανοίξει μια φόρμα με τις πληροφορίες που καταχώρησε για τη συγκεκριμένη εξόρμηση για προβολή. Εάν ο χρήστης θέλει να τροποποιήσει κάποια πληροφορία τότε θα πρέπει να επιλέξει το πεδίο που θέλει να αλλάξει. Αφού κάνει την αλλαγή που θέλει θα χρειαστεί επαληθεύοντας να

	αποθηκεύσει την αλλαγή αυτή. Τέλος παρουσιάζεται μήνυμα επιβεβαίωσης της συγκεκριμένης αλλαγής που έγινε.
Εναλλακτικά ενδεχόμενα:	• Τα δεδομένα δεν είναι διαθέσιμα από τον εξυπηρετητή. • Ένα ή περισσότερα από τα στοιχεία κατά την τροποποίηση δεν συμπληρώθηκαν ή περιέχουν λανθασμένα δεδομένα. Ο χρήστης θα πρέπει να ενημερωθεί για αυτά και να τα διορθώσει επαναλαμβάνοντας την αίτηση του για αλλαγή.

Πίνακας 2.4.7: ΠΧ αρ.06

ΠΧ αρ.06	
Περιγραφή:	Παρουσίαση καιρικών συνθηκών και χάρτη.
Άτομα που λαμβάνουν μέρος:	Χρήστες της ΚΕ.
Προϋποθέσεις:	• Ενεργοποίηση της ΚΕ. • Επιτυχής πιστοποίηση και εξουσιοδότηση στον χρήστη για εισαγωγή του στο σύστημα.
Αποτελέσματα:	Προβολή πρόγνωσης καιρού για τις επόμενες 7 ημέρες (κάθε 3 ώρες) και του χάρτη.
Σενάριο επιτυχίας:	Ο χρήστης θα πρέπει να επιλέξει από το μενού το εικονίδιο του καιρού όπου θα του εμφανιστεί ο χάρτης καθώς και η πρόγνωση του καιρού αναλυτικά για τη τρέχουσα ημέρα. Για να μπορέσει να δει τον καιρό για τις επόμενες ημέρες θα πρέπει να επιλέξει την ημερομηνία που τον ενδιαφέρει που θα βρίσκεται στην αρχή της οθόνης πάνω από τη πρόγνωση του καιρού.
Εναλλακτικά ενδεχόμενα:	• Δεν είναι δυνατή η σύνδεση με το διαδίκτυο και τα δεδομένα δεν μπορούν να ανακτηθούν,

	ενημέρωση του χρήστη για να συνδεθεί στο διαδίκτυο. • Δεν είναι δυνατός ο εντοπισμός της τοποθεσίας της συσκευής, ενημέρωση του χρήστη για ενεργοποίηση της λειτουργίας τοποθεσίας του κινητού. • Ο εξυπηρετητής δεν είναι διαθέσιμος για ανάκτηση των δεδομένων για τον καιρό/χάρτη.
--	--

Πίνακας 2.4.8: ΠΧ αρ.07

ΠΧ αρ.07	
Περιγραφή:	Αποθήκευση σημείων πάνω στο χάρτη.
Ατομα που λαμβάνουν μέρος:	Χρήστες της ΚΕ.
Προϋποθέσεις:	• Ενεργοποίηση της ΚΕ. • Επιτυχής πιστοποίηση και εξουσιοδότηση στο χρήστη για εισαγωγή του στο σύστημα.
Αποτελέσματα:	Επιτυχής προσθήκη σημείου στο χάρτη και αποθήκευση του στα δεδομένα σημείων.
Σενάριο επιτυχίας:	Ο χρήστης θα πρέπει να επιλέξει από το μενού το εικονίδιο του καιρού όπου θα του εμφανιστεί ο χάρτης. Ακολούθως θα πρέπει επιλέξει τη λειτουργία εισαγωγής νέου σημείου και να επιλέξει ένα από τους δύο τρόπους: • Να κρατήσει πατημένο το δάχτυλο του στο σημείο όπου θέλει στο χάρτη. • Να προσθέσει τις συντεταγμένες που θέλει για το σημείο. Έπειτα θα εμφανιστεί μια φόρμα για εισαγωγή περισσότερων πληροφοριών για αποθήκευση. Αφού συμπληρωθεί η φόρμα με τα κατάλληλα δεδομένα σε

	κάθε πεδίο, θα χρειαστεί επαληθεύοντας να αποθηκεύσει τη φόρμα. Τέλος παρουσιάζεται μήνυμα επιβεβαίωσης της εισαγωγής που έγινε.
Εναλλακτικά ενδεχόμενα:	• Δεν είναι δυνατή η σύνδεση με το διαδίκτυο και τα δεδομένα/χάρτης δεν μπορούν να ανακτηθούν, ενημέρωση του χρήστη για να συνδεθεί στο διαδίκτυο. • Ο εξυπηρετητής δεν είναι διαθέσιμος για ανάκτηση των δεδομένων για τον καιρό/χάρτη. • Ένα ή περισσότερα από τα στοιχεία κατά την συμπλήρωση της φόρμας δεν συμπληρώθηκαν ή περιέχουν λανθασμένα δεδομένα. Ο χρήστης θα πρέπει να ενημερωθεί για αυτά και να τα διορθώσει επαναλαμβάνοντας την αίτηση του για αποθήκευση.

Πίνακας 2.4.9: ΠΧ αρ.08

ΠΧ αρ.08	
Περιγραφή:	Προβολή/επεξεργασία σημείων στο χάρτη που καταχωρήθηκαν.
Ατομα που λαμβάνουν μέρος:	Χρήστες της ΚΕ.
Προϋποθέσεις:	• Ενεργοποίηση της ΚΕ. • Επιτυχής πιστοποίηση και εξουσιοδότηση στο χρήστη για εισαγωγή του στο σύστημα.
Αποτελέσματα:	Επιτυχής προβολή/επεξεργασία σημείου στο χάρτη που είναι καταχωρημένο στο σύστημα.
Σενάριο επιτυχίας:	Ο χρήστης θα πρέπει να επιλέξει από το μενού το εικονίδιο του καιρού όπου θα του εμφανιστεί ο χάρτης. Ακολούθως θα πρέπει να επιλέξει τη λειτουργία εμφάνισης σημείων. Τα σημεία που έχει

	αποθηκεύσει θα εμφανιστούν και θα επιλέξει αυτό που επιθυμεί. Όταν το επιλέξει τότε θα ανοίξει μια φόρμα με τις πληροφορίες που καταχώρησε για το συγκεκριμένο σημείο για προβολή. Εάν ο χρήστης θέλει να τροποποιήσει κάποια πληροφορία τότε θα πρέπει να επιλέξει το πεδίο που θέλει και να το αλλάξει. Αφού κάνει την αλλαγή που θέλει θα χρειαστεί επαληθεύοντας να αποθηκεύσει την αλλαγή αυτή. Τέλος παρουσιάζεται μήνυμα επιβεβαίωσης της συγκεκριμένης αλλαγής που έγινε.
Εναλλακτικά ενδεχόμενα:	• Τα δεδομένα δεν είναι διαθέσιμα από τον εξυπηρετητή. • Ένα ή περισσότερα από τα στοιχεία κατά την τροποποίηση δεν συμπληρώθηκαν ή περιέχουν λανθασμένα δεδομένα. Ο χρήστης θα πρέπει να ενημερωθεί για αυτά και να τα διορθώσει επαναλαμβάνοντας την αίτηση του για αλλαγή.

Πίνακας 2.4.10: ΠΧ αρ.09

ΠΧ αρ.09	
Περιγραφή:	Εύρεση πληροφοριών από την βιβλιοθήκη για θέματα που αφορούν το ψάρεμα και τις νομοθεσίες του ψαρέματος.
Άτομα που λαμβάνουν μέρος:	Χρήστες της ΚΕ.
Προϋποθέσεις:	• Ενεργοποίηση της ΚΕ. • Επιτυχής πιστοποίηση και εξουσιοδότηση στο χρήστη για εισαγωγή του στο σύστημα.
Αποτελέσματα:	Επιτυχής εύρεση και ανάκτηση πληροφοριών από τη βιβλιοθήκη.

Σενάριο επιτυχίας:	Ο χρήστης θα πρέπει να επιλέξει από το μενού το εικονίδιο των πληροφοριών όπου θα του εμφανιστεί ο κατάλογος με τις διάφορες επιλογές που αφορούν το ψάρεμα για κάθε κατηγορία αλλά και οι νομοθεσίες για το κάθε είδος. Ακολούθως θα πρέπει να επιλέξει πιο συγκεκριμένα τι θα ήθελε να διαβάσει ή ακόμη και να δει (φωτογραφία/βίντεο). Τα δεδομένα που θα αιτηθεί ο χρήστης θα εμφανιστούν με λεπτομέρειες.
Εναλλακτικά ενδεχόμενα:	• Τα δεδομένα δεν είναι διαθέσιμα από τον εξυπηρετητή. • Δεν είναι δυνατή η σύνδεση με το διαδίκτυο και τα δεδομένα δεν μπορούν να ανακτηθούν, ενημέρωση του χρήστη για να συνδεθεί στο διαδίκτυο.

Πίνακας 2.4.11: ΠΧ αρ.010

ΠΧ αρ.10	
Περιγραφή:	Καταχώρηση προσωπικών προτιμήσεων για εμφάνιση ειδοποιήσεων.
Άτομα που λαμβάνουν μέρος:	Χρήστες της ΚΕ.
Προϋποθέσεις:	• Ενεργοποίηση της ΚΕ. • Επιτυχής πιστοποίηση και εξουσιοδότηση στον χρήστη για εισαγωγή του στο σύστημα.
Αποτελέσματα:	Επιτυχής καταχώρηση προτιμήσεων και ενεργοποίηση τους για εμφάνιση ειδοποιήσεων
Σενάριο επιτυχίας:	Αφού επιλέξει ο χρήστης τη λειτουργία για τις ειδοποιήσεις του που βρίσκεται στις ρυθμίσεις της εφαρμογής, γίνεται η εμφάνιση των ειδοποιήσεων που μπορεί να ενεργοποιήσει/απενεργοποιήσει οι οποίες είναι προκαθορισμένες αλλά και δημιουργία δικών

	του ειδοποιήσεων οι οποίες αφορούν τον καιρό με τη συμπλήρωση μιας φόρμας η οποία θα περιέχει διάφορα χαρακτηριστικά. Αφού συμπληρωθεί η φόρμα με τα κατάλληλα δεδομένα σε κάθε πεδίο, θα χρειαστεί επαληθεύοντας να αποθηκεύσει τη φόρμα. Τέλος παρουσιάζεται μήνυμα επιβεβαίωσης της εισαγωγής που έγινε.
Εναλλακτικά ενδεχόμενα:	• Ένα ή περισσότερα από τα στοιχεία κατά τη συμπλήρωση της φόρμας δεν συμπληρώθηκαν ή περιέχουν λανθασμένα δεδομένα. Ο χρήστης θα πρέπει να ενημερωθεί για αυτά και να τα διορθώσει επαναλαμβάνοντας την αίτηση του για αποθήκευση.

Πίνακας 2.4.12: ΠΧ αρ.011

ΠΧ αρ.11	
Περιγραφή:	Παρουσίαση στατιστικών στοιχείων από καταγραφές που έγιναν από το χρήστη.
Άτομα που λαμβάνουν μέρος:	Χρήστες της ΚΕ.
Προϋποθέσεις:	• Ενεργοποίηση της ΚΕ. • Επιτυχής πιστοποίηση και εξουσιοδότηση στο χρήστη για εισαγωγή του στο σύστημα.
Αποτελέσματα:	Επιτυχής παρουσίαση στατιστικών πινάκων και πληροφοριών όσο αφορά τις καταγραφές που έκανε ο χρήστης.
Σενάριο επιτυχίας:	Ο χρήστης θα πρέπει να επιλέξει από το μενού το εικονίδιο των στατιστικών όπου θα του εμφανιστούν οι στατιστικοί πίνακες των αλιευμάτων που έχει συλλέξει μέχρι στιγμής επιλέγοντας χρόνο/μήνα/μέρα. Ακολούθως θα μπορεί να επιλέξει πιο συγκεκριμένα τι

	θα ήθελε να δει, σε στατιστικά στους πίνακες (είδος ψαριού, τεχνική ψαρέματος, κτλ). Τα δεδομένα που θα αιτηθεί ο χρήστης θα φορτωθούν και θα εμφανιστούν με λεπτομέρειες στους αντίστοιχους πίνακες.
Εναλλακτικά ενδεχόμενα:	• Τα δεδομένα δεν είναι διαθέσιμα από τον εξυπηρετητή. • Δεν είναι δυνατή η σύνδεση με το διαδίκτυο και τα δεδομένα δεν μπορούν να ανακτηθούν, ενημέρωση του χρήστη για να συνδεθεί στο διαδίκτυο.

Πίνακας 2.4.13: ΠΧ αρ.012

ΠΧ αρ.12	
Περιγραφή:	Παρουσίαση βαθμολογικών πληροφοριών από καταγραφές που έγιναν από χρήστες που χρησιμοποιούν την ΚΕ.
Άτομα που λαμβάνουν μέρος:	Χρήστες της ΚΕ.
Προϋποθέσεις:	• Ενεργοποίηση της ΚΕ. • Επιτυχής πιστοποίηση και εξουσιοδότηση στο χρήστη για εισαγωγή του στο σύστημα.
Αποτελέσματα:	Επιτυχής παρουσίαση πίνακα βαθμολογιών και κατάλληλων ταξινομήσεων όσο αφορά το είδος ψαρέματος, συγκεκριμένου είδους ψαριού κτλ.
Σενάριο επιτυχίας:	Ο χρήστης θα πρέπει να επιλέξει από το μενού το εικονίδιο των βαθμολογιών όπου θα του εμφανιστεί ο βαθμολογικός πίνακας με τη συνολική βαθμολογία όσων χρηστών χρησιμοποιούν την ΚΕ. Ακολούθως θα μπορεί να επιλέξει ποιο είδος ψαριού θα ήθελε να δει στους βαθμολογικούς πίνακες ανά χρήστη. Τα

	δεδομένα που θα αιτηθεί ο χρήστης θα φορτωθούν και θα εμφανιστούν με λεπτομέρειες στους αντίστοιχους πίνακες.
Εναλλακτικά ενδεχόμενα:	• Τα δεδομένα δεν είναι διαθέσιμα από τον εξυπηρετητή. • Δεν είναι δυνατή η σύνδεση με το διαδίκτυο και τα δεδομένα δεν μπορούν να ανακτηθούν, ενημέρωση του χρήστη για να συνδεθεί στο διαδίκτυο.

2.5 Περιορισμοί

Για να είναι εφικτή η χρήση της εφαρμογής από διαφορετικά είδη κινητών συσκευών απαραίτητη προϋπόθεση είναι να υποστηρίζεται από τα πιο συνηθισμένα λειτουργικά συστήματα κινητών συσκευών (Android / iOS / Windows Phone).

2.5.1. Εξουσιοδότηση για είσοδο στο σύστημα

Εμποδισμός χρήσης της εφαρμογής από μη εξουσιοδοτημένους χρήστες, με αποτέλεσμα να περιορίζονται τυχόν κακόβουλες ενέργειες στο σύστημα.

2.5.2. Αλιευτικές Καταγραφές

Κατά την εισαγωγή δεδομένων για καταγραφή αλιευμάτων υπάρχει η ανάγκη για συμπλήρωση του σχετικού εντύπου από το χρήστη με προκαθορισμένο τρόπο και συγκεκριμένες επιλογές για την καλύτερη επικύρωση των δεδομένων αυτών. Ακόμη θα πρέπει να υπάρχει απαγόρευση χρήσης της εφαρμογής με άπληστο τρόπο για καταγραφή απεριόριστου αριθμού αλιευμάτων αλλά με όριο συγκεκριμένο αριθμό καταχωρήσεων στο σύστημα καθημερινά. Τέλος για να υπάρχει η δυνατότητα

βαθμολόγησης των αλιευμάτων θα πρέπει να παρουσιάζεται η σχετική φωτογραφία για καταχώρηση στην γενική βαθμολογία του χρήστη.

Το σύστημα θα πρέπει να έχει την ικανότητα αποθήκευσης καταγραφών σε προσωρινό χώρο στη συσκευή σε περίπτωση που δεν είναι συνδεδεμένο στο δίκτυο, ενημερώνοντας τα δεδομένα αυτά όταν ενωθεί σε κάποιο δίκτυο.

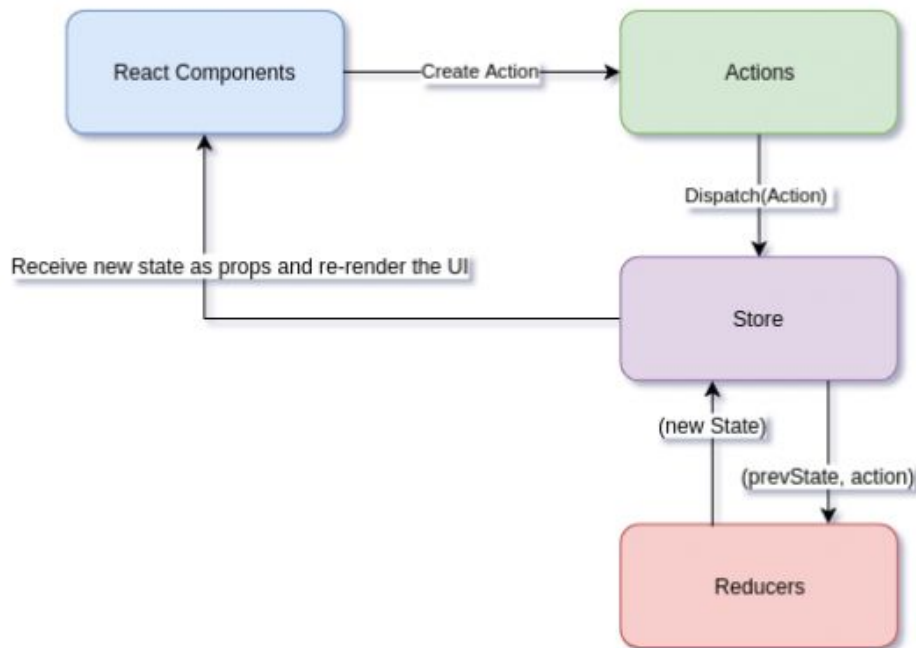
2.6 Αρχιτεκτονική Συστήματος

Η αρχιτεκτονική που χρησιμοποιήθηκε για το σύστημα είναι βασισμένη στον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί το React Native framework [5] το οποίο σχεδιάστηκε από την Facebook για τη δημιουργία διαδραστικών διεπαφών χρήστη αλλά και άλλων frameworks για την αποθήκευση δεδομένων (Firebase Database) [6] και τη διαχείριση της κατάστασης (Redux) [7] της ΚΕ.

Κύριος στόχος της συγκεκριμένης προσέγγισης είναι η απόδοση των προγραμματιστών σε όλες τις πλατφόρμες iOS και Android με την λογική “μαθαίνεται μία φορά, γράψτε οπουδήποτε”. Η ιδέα πίσω από αυτό είναι να δημιουργηθεί μια πολύ προβλέψιμη και μονοκατευθυντική ροή δεδομένων για την εφαρμογή, η οποία είναι τόσο εύκολη στην κατανόηση όσο και στην αποσφαλμάτωση.

Πιο κάτω ακολουθεί η εικόνα 2.6.1 η οποία περιγράφει τη ροή των δεδομένων και πως μια νέα αλλαγή επηρεάζει το σύστημα με βάση το μοτίβο που χρησιμοποιεί το framework React Native σε συνδυασμό με το framework Redux [8]. Τα κύρια συστατικά και λειτουργίες από τα οποία αποτελείται το σύστημα είναι τα Components, Actions, Store, Reducers, Remote Server, Async Storage και props, state. Όλα αυτά θα εξηγηθούν για το λόγο που υπάρχουν και το ρόλο που έχουν στο σύστημα.

Εικόνα 2.6.1: Ροή Δεδομένων [8]



Περιγραφή συστατικών και στοιχείων συστήματος (βλέπε Εικόνα 2.6.1) [9]:

1. **Συστατικά:** Τα συστατικά είναι τα δομικά στοιχεία κάθε οθόνης. Μια οθόνη μπορεί να αποτελείται από δώδεκα ή περισσότερα στοιχεία. Ενώ τα περισσότερα εξαρτήματα είναι "χαζά" και απλά κάνουν προβολή στοιχείων στο UI, μερικά από αυτά είναι "έξυπνα" και είναι συνδεδεμένα με την αποθήκη, και ζητούν τα απαραίτητα δεδομένα για να τα παρουσιάσουν στο UI. Κάθε συστατικό έχει πρόσβαση στην κατάσταση της εφαρμογής που βρίσκεται στην αποθήκη. Αυτό εξαλείφει την ανάγκη συνεχούς μετάβασης της κατάστασης από ένα συστατικό σε άλλο.
2. **Ενέργειες:** Οι ενέργειες είναι γεγονότα. Είναι ο μόνος τρόπος για να σταλούν δεδομένα από μια αίτηση, στην αποθήκη Redux. Τα δεδομένα μπορούν να προέρχονται από αλληλεπιδράσεις χρηστών, κλήσεις API ή ακόμα και υποβολή φόρμας. Μέσα από τη δράση μπορούμε να επιλέξουμε να κάνουμε ένα αίτημα δικτύου, ένα ερώτημα αποθήκευσης και να ενημερώσουμε την αποθήκη.

3. Αποθήκη: Η αποθήκη είναι απλώς ένα παγκόσμιο αντικείμενο που διατηρεί την κατάσταση της εφαρμογής. Υπάρχει μόνο μια αποθήκη σε οποιαδήποτε εφαρμογή Redux και δεν συνδέεται με τον κύκλο ζωής του εξαρτήματος. Μπορείτε να αποκτήσετε πρόσβαση στην αποθηκευμένη κατάσταση, να ενημερώσετε την κατάσταση και να καταχωρήσετε ή να καταργήσετε την εγγραφή ακροατών (listeners) μέσω βοηθητικών μεθόδων. Κάθε αλλαγή στην αποθήκη επαναφέρει τα απαραίτητα τμήματα της εφαρμογής. Η αποθήκη καθώς και οι μειωτήρες αποτελούν τη λογική με την οποία λειτουργεί το μοτίβο του Redux.
4. Μειωτήρες: Οι μειωτήρες είναι καθαρές λειτουργίες που λαμβάνουν την τρέχουσα κατάσταση μιας ΚΕ, εκτελούν μια ενέργεια και επιστρέφουν μια νέα κατάσταση. Αυτές οι καταστάσεις αποθηκεύονται ως αντικείμενα και καθορίζουν τον τρόπο αλλαγής της κατάστασης μιας εφαρμογής ως απάντηση σε μια ενέργεια που αποστέλλεται στην αποθήκη Redux.
5. Παράμετροι: Τα περισσότερα συστατικά μπορούν να προσαρμοστούν όταν δημιουργούνται, με διαφορετικές παραμέτρους. Αυτές οι παράμετροι δημιουργίας ονομάζονται props, συντόμευση του properties. Τα props ρυθμίζονται από το γονέα και σταθεροποιούνται καθ' όλη τη διάρκεια ζωής ενός στοιχείου.
6. Κατάσταση: Είναι τύπος δεδομένων που μπορεί να ελέγξει ένα συστατικό. Για δεδομένα που πρόκειται να αλλάξουν, πρέπει να διαχειριζόμαστε την κατάσταση, σε ένα συστατικό.

Περιγραφή της Ροής Δεδομένων [10]:

1. Όταν συμβαίνει ένα συμβάν στο UI, σε κάποιο component, καλούνται οι λειτουργίες επανάκλησης λεγόμενες props.
2. Με βάση το συμβάν, οι επανακλήσεις δημιουργούν και αποστέλλουν τις ενέργειες στην αποθήκη. Οι ενέργειες αποστέλλονται με τη χρήση της μεθόδου store.dispatch ().

3. Αφού σταλεί η ενέργεια μαζί με τη κατάσταση της ΚΕ στους Reducers, αυτοί επεξεργάζονται τις ενέργειες, υπολογίζοντας τη νέα κατάσταση η οποία αποστέλλεται πίσω στην αποθήκη.
4. Η νέα κατάσταση βασισμένη στη λειτουργία επανάκλησης (props) παραλαμβάνεται και επανεπεντάσσεται όπου χρειάζεται στα κατάλληλα Components.

Redux Framework [7]:

1.1 Μόνο μία μοναδική πηγή αλήθειας:

Η κατάσταση ολόκληρης της εφαρμογής αποθηκεύεται σε μια μόνο αποθήκη Redux.

2.1 Η κατάσταση της ΚΕ χρειάζεται μόνο για ανάγνωση:

Ο μόνος τρόπος να αλλάξει η κατάσταση, είναι η εκπομπή μιας ενέργειας (ένα αντικείμενο που περιγράφει τι συνέβη).

3.1 Οι αλλαγές γίνονται με καθαρές λειτουργίες:

Ο μετασχηματισμός καθορίζεται από τις δράσεις με μειωτήρες, οι οποίες επιτρέπουν την πλοήγηση στις διάφορες καταστάσεις.

2.7 Εργαλεία ανάπτυξης

Με βάση τις γνώσεις που απέκτησα κατά τη διάρκεια εκπόνησης του πτυχίου μου αλλά και κάποιων μαθημάτων που παρακολούθησα μέσω της ιστοσελίδας [udemy.com](https://www.udemy.com) [11], αλλά και στο [youtube](https://www.youtube.com) [12], επέλεξα τα εργαλεία που πιστεύω πως θα με βοηθήσουν να μάθω νέες τεχνολογίες και ειδικότερα να ασχοληθώ με ένα νέο πεδίο στη Πληροφορική που αφορά την υλοποίηση κινητών εφαρμογών. Για να το πετύχω αυτό πήρα βοήθεια από μαθήματα όπως η Τεχνολογία Λογισμικού, ο Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός, οι Βάσεις δεδομένων, η Ασφάλεια Συστημάτων, οι Αρχές Επιχειρηματικότητας και Καινοτομίας και ο Προγραμματισμός Συστημάτων. Ακόμη κάποια μαθήματα σε Javascript με χρήση react, react Native frameworks ήταν αναγκαία αφού εκτός από τις τεχνικές που έμαθα μέσω του Πανεπιστημίου, έπρεπε να μάθω κάτι καινούργιο που δεν είχα ασχοληθεί ξανά. Αυτό ήταν κάτι δύσκολο για μένα

αφού η μοναδική βοήθεια που είχα ήταν το διαδίκτυο και χρειάστηκαν αρκετές ώρες υλοποιώντας αρχικά απλές κινητές εφαρμογές έτσι ώστε να καταφέρω να υλοποιήσω το δικό μου σύστημα.

2.7.1 Λογισμικό Ανάπτυξης

Visual Studio Code [13]:

Ο κώδικας του Visual Studio είναι ένας επεξεργαστής πηγαίου κώδικα που αναπτύχθηκε από τη Microsoft για Windows, Linux και mac OS. Περιλαμβάνει υποστήριξη για εντοπισμό σφαλμάτων, ενσωματωμένο έλεγχο Git και GitHub, επισήμανση σύνταξης, έξυπνη ολοκλήρωση κώδικα, αποσπάσματα και αναδρομολόγηση κώδικα.

Το Visual Studio Code θα χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη του κώδικα της ΚΕ σε Javascript αλλά και για την αποσφαλμάτωση των λαθών.

Android Studio 3.5 [14]:

Το Android Studio είναι το επίσημο ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (IDE) για το λειτουργικό σύστημα Android της Google, το οποίο βασίζεται στο λογισμικό IntelliJ IDEA της JetBrains και έχει σχεδιαστεί ειδικά για ανάπτυξη Android. Αποτελεί αντικατάσταση του Eclipse Android Development Tools (ADT) ως το πρωταρχικό IDE για την ανάπτυξη εφαρμογών Android.

Το Android Studio θα χρησιμοποιηθεί για τη προσομοίωση και έλεγχο της ΚΕ καθώς και για τη διαδικασία της αποσφαλμάτωσης.

2.7.2 Απαιτούμενες Τεχνολογίες

Javascript [15]:

Η JavaScript (JS) είναι διερμηνευμένη γλώσσα προγραμματισμού για ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Είναι μια γλώσσα σεναρίων (script language) που βασίζεται στα πρωτότυπα (prototype-based), είναι δυναμική, με ασθενείς τύπους και έχει συναρτήσεις ως αντικείμενα πρώτης τάξης. Η σύνταξή της είναι επηρεασμένη από τη C.

Η Javascript θα είναι η κύρια γλώσσα που θα είναι ανεπτυγμένη η εφαρμογή αφού οι διάφορες βιβλιοθήκες που θα χρησιμοποιηθούν (React Native, Redux, Realm) ανήκουν στη γλώσσα αυτή.

React Native [5]:

Χρησιμοποιείται για τη δημιουργία εγγενών εφαρμογών Android και iOS για κινητά χρησιμοποιώντας JavaScript και React. Το React είναι μια βιβλιοθήκη στη JavaScript για τη δημιουργία διεπαφής χρήστη (Front-End).

Redux [7]:

Το Redux είναι μια βιβλιοθήκη JavaScript για τη διαχείριση της κατάστασης εφαρμογής. Συχνά χρησιμοποιείται με βιβλιοθήκες όπως το React ή το Angular για τη δημιουργία διεπαφών χρήστη. Παρόμοια με την (και εμπνευσμένη από) αρχιτεκτονική Flux του Facebook.

Firebase [6]:

Το Firebase είναι μια πλήρης βάση δεδομένων για προγραμματιστές εφαρμογών για κινητά, το οποίο μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε γρήγορα εφαρμογές χωρίς την διαχείριση υποδομών. Αυτό μας επιτρέπει να χρησιμοποιούμε ένα απλό API διατηρώντας παράλληλα την απόδοση. Με το Firebase, μπορούμε να μοντελοποιήσουμε πολύπλοκα δεδομένα, επιτρέποντας την εύκολη κοινή χρήση των δεδομένων μεταξύ iOS και Android. Τέλος το Firebase είναι χτισμένο σε υποδομή Google και κλιμακώνεται αυτόματα, ακόμα και για μεγαλύτερες εφαρμογές.

2.8 Άδειες Λογισμικού

- Το Android Studio [14] αλλά και το Firebase database management system [6] είναι εντελώς δωρεάν και ανοικτού κώδικα, με άδεια χρήσης της άδειας Apache2 και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για κάθε είδους ανάπτυξη.
- Το Visual Studio code [13] μπορεί να κατέβει και να χρησιμοποιηθεί δωρεάν αλλά συνοδεύεται με την άδεια MIT.
- Το framework React Native [5] αλλά και το framework Redux τα οποία είναι βιβλιοθήκες της Javascript συνοδεύονται με την άδεια MIT.

Το δικό μας σύστημα θα είναι λογισμικό ανοικτού κώδικα. Σε περίπτωση όμως που το ΤΑΘΕ αποφασίσει να γίνει κλειστού κώδικα, τότε η άδεια λογισμικού μπορεί να αλλάξει.

2.9 Βάση Δεδομένων

Για ΒΔ θα γίνει χρήση του Firebase το οποίο είναι μια online υπηρεσία ή BAAS, που σημαίνει ότι είναι ένα μέρος αποθήκευσης δεδομένων NoSQL που βρίσκονται στο διαδίκτυο και οι πελάτες μας μπορούν να έχουν άμεση πρόσβαση σε πραγματικό χρόνο. Το Firebase έχει τη δική του βάση δεδομένων πραγματικού χρόνου, Cloud Storage, Authentication, Hosting και πολλές άλλες υπηρεσίες. Οι ΒΔ NoSQL παρέχουν ένα μηχανισμό για την αποθήκευση και την ανάκτηση δεδομένων σε μορφή κυρίως JSON, σε αντίθεση με τις πινακοποιημένες σχέσεις που χρησιμοποιούνται στις σχεσιακές βάσεις δεδομένων.

2.9.1 Πίνακες Βάσης Δεδομένων

Πιο κάτω παρουσιάζονται οι πίνακες της Βάσης Δεδομένων. Αναλυτικά για κάθε πίνακα της βάσης δεδομένων παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά του κάθε πεδίου που έχει ο πίνακας.

Πίνακες της Β.Δ.:

- ΨΑΡΑΣ
- ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ ΦΟΡΜΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΨΑΡΙΟΥ

- ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ
- ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ
- ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
- ΔΩΜΑΤΙΟ ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ
- ΜΗΝΥΜΑ

ΨΑΡΑΣ

ΨΑΡΑΣ	
Column	Info
User Id	The id given to the user by DB
User Name	Full Name of user
Profile Picture	Uri of the image was stored
Secure Token	Token to access securely the DB

ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ ΦΟΡΜΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΨΑΡΙΟΥ

ΦΟΡΜΑ	
Column	Info
Id	The id of the form
Kind	Kind of fish taken
Depth	Depth of fish taken
Length	Length of fish
Time	Time of fish taken
Method	Method used to catch fish
Weight	Weight of fish

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ	
Column	Info
Id Form	The id of the form
Owner Id	The id of the owner of the form

Date	Date of form created
Title	Type of fishing
Description	Description of the fishing day
Image Url	Url of the image of catches
Catches	Object that contain the forms of catches

ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ

ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	
Column	Info
User Id	The id of user saved the place
Latitude	Latitude coordinate
Longitude	Longitude coordinate
Title	Title of the place
Path	Path of file stored on device

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	
Column	Info
Next Release	

ΔΩΜΑΤΙΟ ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ

ΔΩΜΑΤΙΟ	
Column	Info
Id	Id of the Room
Name	Name of the Room

ΜΗΝΥΜΑ

ΜΗΝΥΜΑ	
Column	Info
Created At	DateTime of message created

Text	The text of the message sent
User Id	The id of user send the message
Room Id	The room id the message belong to

2.10. Σύνοψη

Ολοκληρώνοντας την ανάλυση και την καταγραφή όλων των απαιτήσεων και των τεχνολογιών που θα χρειαστούν για την υλοποίηση του συστήματος, θα συνεχίσουμε με τον καθορισμό των λειτουργιών του συστήματος. Συγκεκριμένα θα δημιουργήσουμε κάποια μη-λειτουργικά πρότυπα τα οποία θα δείχνουν τις διάφορες οθόνες στις οποίες θα μπορεί να αλληλεπιδρά ο χρήστης αναφέροντας τις δυνατότητες που θα έχει ο χρήστης σε κάθε οθόνη.

Κεφάλαιο 3

Λειτουργίες Συστήματος

3.1. Εισαγωγή

3.2. Διεπαφή Ψαρά

3.3. Ερωτηματολόγιο Έρευνας Χρήστη

3.4. Σύνοψη

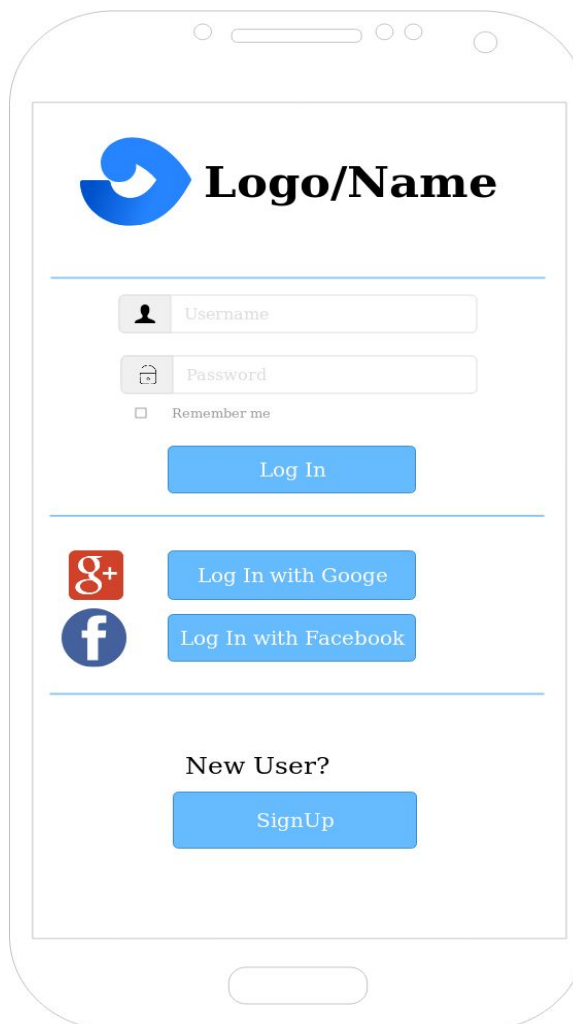
3.1. Εισαγωγή

Δημιουργήσαμε κάποια μη-λειτουργικά πρότυπα τα οποία μπορούν να εκφράσουν τις δυνατότητες που θα έχει ο χρήστης για να αλληλεπιδρά με το σύστημα. Χρησιμοποιήθηκε η ηλεκτρονική εφαρμογή draw.io [16] η οποία είναι ένα εντελώς δωρεάν πρόγραμμα επεξεργασίας διαγραμμάτων που έχει δημιουργηθεί γύρω από το Google Drive (TM), το οποίο μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε διαγράμματα ροής, UML, σχέσεις οντοτήτων, διαγράμματα δικτύου, mockups και άλλα. Για την δική μας περίπτωση δημιουργήσαμε κάποιες οθόνες στις οποίες απεικονίζονται κυρίως τα διάφορα κουμπιά για περιήγηση του χρήστη και χώροι που θα μπορεί να εισάγει πληροφορίες για αποθήκευση τους στο σύστημα. Δίπλα από κάθε οθόνη περιγράφονται τα επιμέρους κομμάτια από τα οποία αποτελείται η οθόνη αλλά και την διαδικασία που θα πρέπει να ακολουθήσει ο χρήστης σε κάθε περίπτωση για να ολοκληρώσει την κάθε λειτουργία.

3.2. Διεπαφή Ψαρά

3.2.1. Είσοδος στο σύστημα

3.2.1.1. Είσοδος χρήστη



Κατά την εκκίνηση της εφαρμογής ο χρήστης θα μπορεί να εισέλθει στο σύστημα και να έχει εξουσιοδότηση στις λειτουργίες της εφαρμογής με ένα από τους τρεις τρόπους:

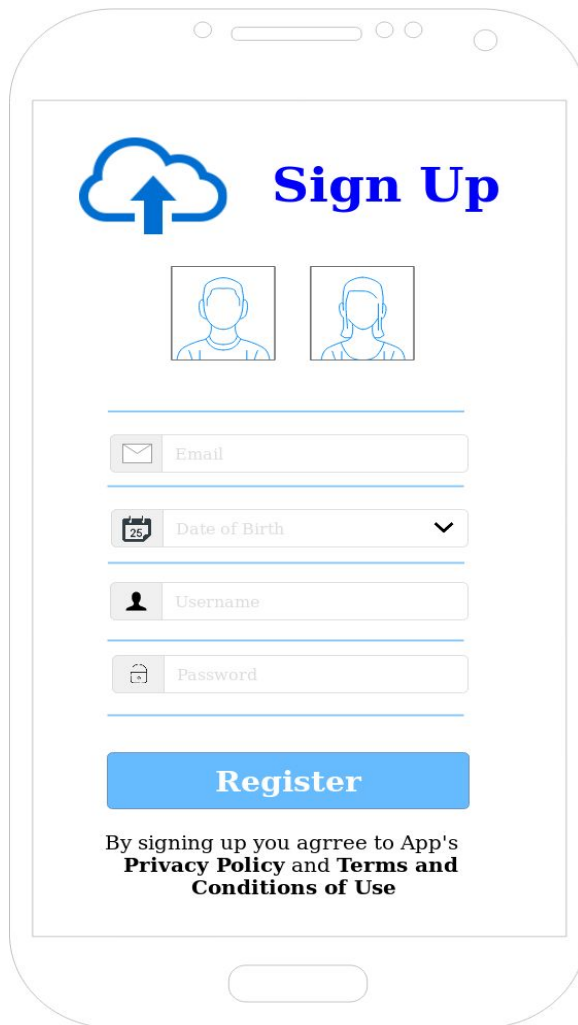
1. Εισαγωγή των συνθηματικών του για εξουσιοδότηση τα οποία δημιουργήθηκαν με την εγγραφή του και τοποθετώντας τα στα αντίστοιχα σημεία του username και password και πατώντας στο Log In (button). Ο χρήστης θα έχει την επιλογή Remember Me (checkbox) την οποία αν επιλέξει θα εισέρχεται αυτόματα στο σύστημα χωρίς να εισάγει κάθε φορά τα συνθηματικά του.

2. Εξουσιοδότηση του χρήστη μέσω του λογαριασμού του στην Google(gmail) πατώντας στο Log In with Google (button).

3. Εξουσιοδότηση του χρήστη μέσω του λογαριασμού του στο Facebook πατώντας στο Log In with Facebook (button).

Εάν ο χρήστης δεν είναι εγγεγραμμένος τότε θα πρέπει να προχωρήσει στην εγγραφή του στο σύστημα πατώντας στο SignUp (button), επόμενη λειτουργία 3.1.1.2.

3.2.1.2. Εγγραφή χρήστη

The image shows a mobile application interface for signing up. At the top, there is a blue cloud icon with an upward arrow and the text "Sign Up" in blue. Below this, there are two square icons for gender selection: a male figure and a female figure. Underneath the gender icons are four input fields: "Email" with an envelope icon, "Date of Birth" with a calendar icon showing "25", "Username" with a person icon, and "Password" with a lock icon. At the bottom of the form is a large blue button labeled "Register". Below the button, there is a line of text: "By signing up you agree to App's Privacy Policy and Terms and Conditions of Use".

Αφού ο χρήστης ζήτησε να εγγραφεί στο σύστημα SignUp (button), θα εμφανιστεί η εξής φόρμα την οποία θα πρέπει να συμπληρώσει δίνοντας όλα τα στοιχεία:

1. Gender Select Male/Female (image)
2. Email
3. Date-of-Birth (Drop-down showing the calendar)

4. Username
5. Password

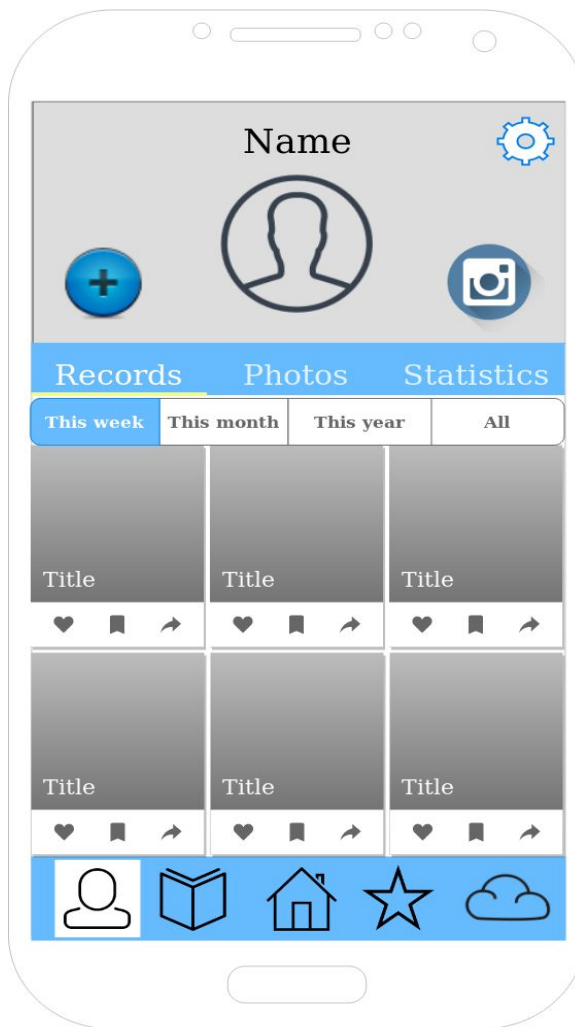
Αφού συμπληρωθούν όλα τα στοιχεία και πατώντας Register (button) ο χρήστης αποδέχεται/συμφωνεί με τη πολιτική απορρήτου και τις συνθήκες χρήσης της εφαρμογής και τότε θα σταλεί αίτημα για δημιουργία προφίλ στο χρήστη και εξουσιοδότηση του στο σύστημα με τα στοιχεία που έδωσε (username or email and password). Εάν κάποιο από τα στοιχεία στη

φόρμα δεν έχει δοθεί ή δεν έχει την κατάλληλη μορφή τότε η αίτηση δεν θα σταλεί μέχρι να συμπληρωθούν όλα τα στοιχεία και να πατήσει ξανά Register (button).

Έλεγχος στα στοιχεία που δόθηκαν:

1. εάν το e-mail έχει την κατάλληλη δομή.
2. εάν το username δεν χρησιμοποιείται από άλλο χρήστη στο σύστημα.
3. εάν το password είναι τουλάχιστον 8 χαρακτήρες με 1 αριθμό.

3.2.2. Προσωπικό προφίλ ψαρά

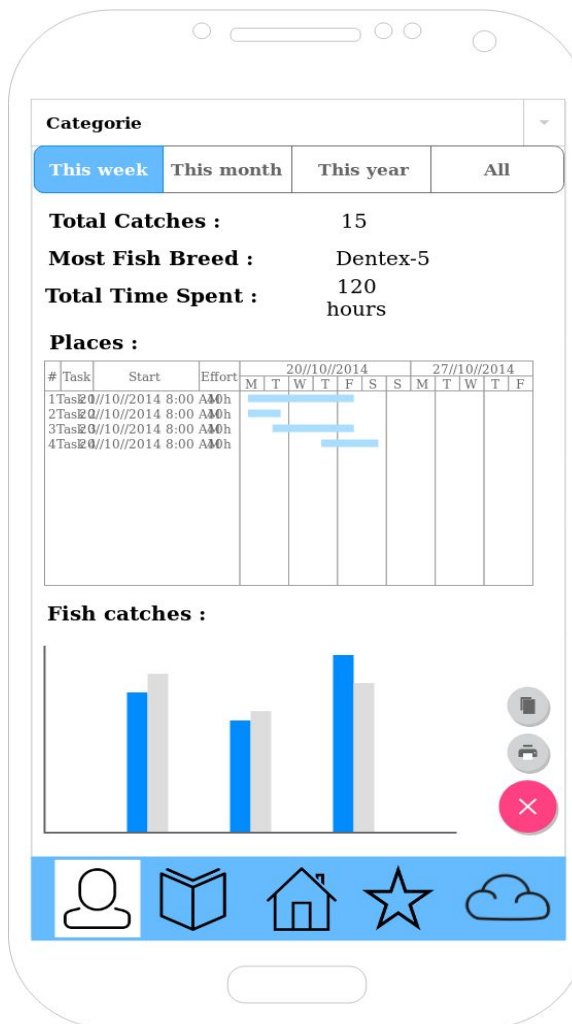


Πατώντας στο εικονίδιο του ανθρώπου από το μενού πλοήγησης στο κάτω μέρος της οθόνης ο χρήστης θα βρίσκεται στο προσωπικό του προφίλ. Αρχικά παρουσιάζεται σ' αυτόν η εικόνα προφίλ του μαζί με το όνομα του αλλά και τα δυο κύρια κουμπιά της εισαγωγής νέας αλιευτικής καταγραφής (plus button) στα αριστερά και της εισαγωγής νέας εικόνας (camera button) στα δεξιά, όπου και θα μεταφέρεται στο αντίστοιχο πλαίσιο. Πάνω δεξιά βρίσκεται το κουμπί των ρυθμίσεων (settings button) από όπου και θα μπορεί να αλλάξει τις προσωπικές του πληροφορίες αλλά και ειδοποιήσεις που θα λαμβάνει από την εφαρμογή. Το επόμενο μέρος της οθόνης περιλαμβάνει ένα μενού τριών επιλογών:

1. Records Tab: Εδώ εμφανίζονται οι αλιευτικές καταγραφές που έχει κάνει μέχρι τώρα με τη δυνατότητα επεξεργασίας τους. Πατώντας πάνω σε οποιαδήποτε καταγραφή θα εμφανίζονται περισσότερες πληροφορίες για αυτήν. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα ταξινόμησης και εμφάνισης των καταγραφών για κάθε χρόνο/μήνα/εβδομάδα/όλα.
2. Photos Tab: Εδώ εμφανίζονται οι εικόνες των αλιευτικών καταγραφών που έχει ανεβάσει ο χρήστης. Έχει τη δυνατότητα ταξινόμησης και εμφάνισης των εικόνων για κάθε χρόνο/μήνα/εβδομάδα/όλα αλλά και κοινοποίησή τους.
3. Statistics Tab: Πατώντας εδώ θα παρουσιάζονται στο χρήστη διάφορα στατιστικά στοιχεία όσον αφορά τις αλιευτικές του καταγραφές.

4. Licenses Tab: Ο χρήστης θα μπορεί επιπλέον να βλέπει τις άδειες του με πληροφορίες έκδοσης/λήξης, διάφορες βαθμολογικές ποινές που έχει δεχθεί αλλά και ανανέωσης των αδειών του όταν χρειάζεται.

3.2.2.1. Αναλυτικά στοιχεία



Επιλέγοντας τη καρτέλα στατιστικών (statistics tab), θα εμφανίζονται στο χρήστη χρήσιμες πληροφορίες οι οποίες θα αφορούν γενικά τι έχει συλλέξει μέχρι σήμερα αθροιστικά και ποια είναι τα περισσότερα και μεγαλύτερα αλιεύματα που έχει ψαρέψει. Ακόμη ο χρήστης θα μπορεί να βλέπει γραφικές παραστάσεις με

1. μαζεμένες τις διάφορες πληροφορίες που αφορούν τα είδη αλιευμάτων μαζί με τις ποσότητες που έχει συλλέξει
2. τις περιοχές τις οποίες επισκέφτηκε αλλά και πληροφορίες των σημείων του στα οποία είχε κάποια αλίευση,
3. τις διαθέσιμες ποσότητες που απομένουν στον χρήστη για αλίευση.

Οι γραφικές αυτές θα μπορούν να αποθηκευτούν τοπικά στο τηλέφωνο του

χρήστη πατώντας κάτω δεξιά το download (button) ή ακόμη και να σταλούν για εκτύπωση πατώντας το printer (button). Τέλος ο χρήστης έχει τη δυνατότητα ταξινόμησης και εμφάνισης των στατιστικών για κάθε χρόνο/μήνα/εβδομάδα/όλα αλλά και με βάση τη κατηγορία ψαρέματος με την οποία ασχολείται.

3.2.2.2. Επεξεργασία προσωπικού προφίλ

Account Information

Email

Date of Birth

Username

Password

Change my Profile Picture

Alerts / Notifications

☐ Alarm on good weather

☐ Show me Expired licences

☒ Send reports to my email

☐ Show me New Events near me

Done

Πατώντας στο εικονίδιο των ρυθμίσεων (settings button) από το προσωπικό προφίλ του ο χρήστης, θα του εμφανίζονται οι πληροφορίες οι οποίες έδωσε κατά την εγγραφή του για αλλαγή αλλά και κάποιες επιπλέον πληροφορίες που θα μπορεί να συμπληρώσει μετέπειτα. Οι πληροφορίες αυτές είναι:

1. Email
2. Date-of-Birth (Drop-down showing the calendar)
3. Username
4. Password
5. First Name, Last Name

Ακόμη θα μπορεί πατώντας το Change my Profile (Picture button) στη μέση της οθόνης να αλλάξει τη φωτογραφία του βρίσκοντας κάποια φωτογραφία από τη μνήμη της

κινητής του συσκευής. Στο κάτω μέρος της οθόνης θα βρίσκονται διάφορα checkbox τα οποία θα μπορεί να επιλέξει ο χρήστης για εμφάνιση διαφόρων ειδοποιήσεων και σημάτων στη κινητή του συσκευή τα οποία θα του είναι χρήσιμα. Οι εν λόγω ειδοποιήσεις/σήματα είναι:

1. Σε περίπτωση λήξης κάποιας άδειας για ανανέωση της.
2. Αποστολή των καταγραφών στο προσωπικό e-mail του χρήστη.
3. Εμφάνιση των πιο κοντινών διοργανώσεων που θα πραγματοποιούνται.
4. Όταν οι καιρικές συνθήκες είναι κατάλληλες ή μη κατάλληλες για ψάρεμα.

Πατώντας το Done (button) τότε θα σταλεί αίτημα για να γίνουν οι αλλαγές. Εάν κάποιο από τα στοιχεία στη φόρμα δεν έχει δοθεί ή δεν έχει τη κατάλληλη μορφή τότε η αίτηση δεν θα σταλεί μέχρι να συμπληρωθούν όλα τα στοιχεία και να πατήσει ξανά το Done (button).

3.2.2.3. Αλιευτικές Καταγραφές

3.2.2.3.1. Εισαγωγή νέας αλιευτικής καταγραφής

The screenshot shows a mobile app interface for adding a new fishing record. The interface is displayed on a smartphone screen with a status bar at the top showing signal strength, battery, and time (12:30). The app has a blue header bar. The main content area is divided into five steps, indicated by a vertical list on the left: 1. Select Date and vehicle used (checked), 2. Add for each catch the information in the list (active), 3. Write any comments or anything happen, 4. Add photos, and 5. Authentication and upload. Step 2 features a large grey rectangular input area for the catch list. Below this area are three buttons: 'ADD NEW' (blue), 'CONTINUE' (blue), and 'Clear' (grey). At the bottom of the screen, there is a blue bar with five icons: a person (profile), a book (list), a house (home), a star (favorites), and a cloud (upload). Above this bar, there is a blue 'Done' button and a 'Preview' button with an eye icon.

Πατώντας στο εικονίδιο της εισαγωγής (plus button) από το προσωπικό προφίλ του χρήστη, θα εμφανίζεται μια φόρμα για να συμπληρώσει. Αρχικά θα πρέπει να επιλέξει μια από τις τρεις επιλογές:

1. Εισαγωγή νέας αλιευτικής καταγραφής.

2. Καταγραφή κάποιου περιστατικού για το οποίο πρέπει να ενημερωθεί το ΤΑΘΕ.

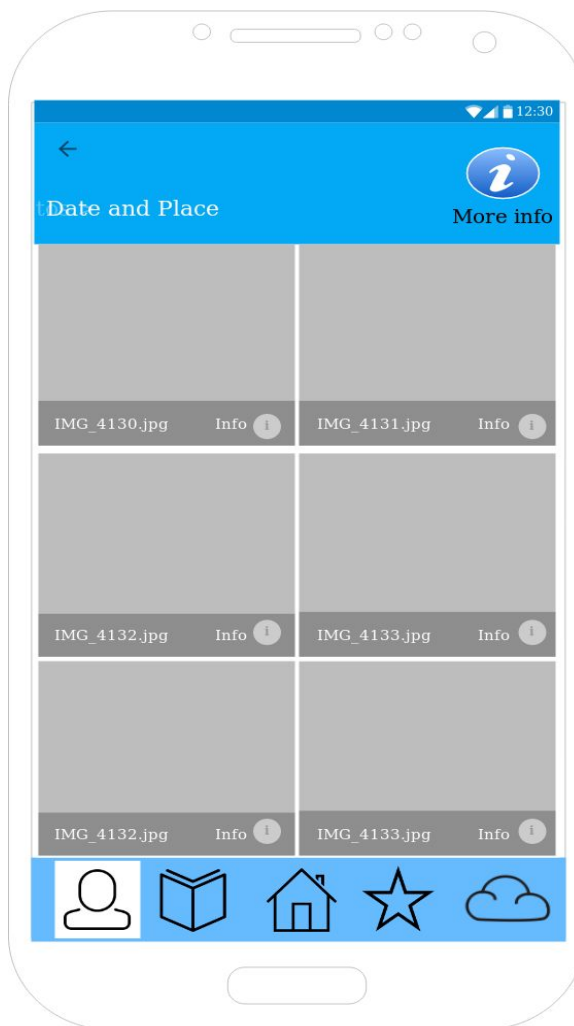
3. Αποστολή κάποιου σχολίου ή σφάλματος σχετικά με την κινητή εφαρμογή.

Πατώντας στο Preview (button) τότε ο χρήστης θα μπορεί να δει όλες τις πληροφορίες της καταγραφής του μαζεμένες. Πατώντας το Done (button) τότε θα σταλεί η φόρμα που συμπλήρωσε.

Εάν κάποιο από τα στοιχεία στη φόρμα δεν έχει δοθεί ή δεν έχει τη κατάλληλη μορφή τότε η αίτηση δεν θα σταλεί μέχρι να συμπληρωθούν όλα τα στοιχεία και να πατήσει ξανά Done (button).

Τα στοιχεία που περιλαμβάνει η κάθε φόρμα περιγράφονται στο Κεφάλαιο 1 αναλυτικά.

3.2.2.3.2. Επεξεργασία υπάρχουσας αλιευτικής καταγραφής



Πατώντας πάνω σε οποιαδήποτε καταγραφή από το προσωπικό προφίλ του χρήστη και στο Records (tab), θα εμφανίζονται όλες οι πληροφορίες όσον αφορά τη συγκεκριμένη εξόρμηση του χρήστη. Οι πληροφορίες αυτές θα χωρίζονται

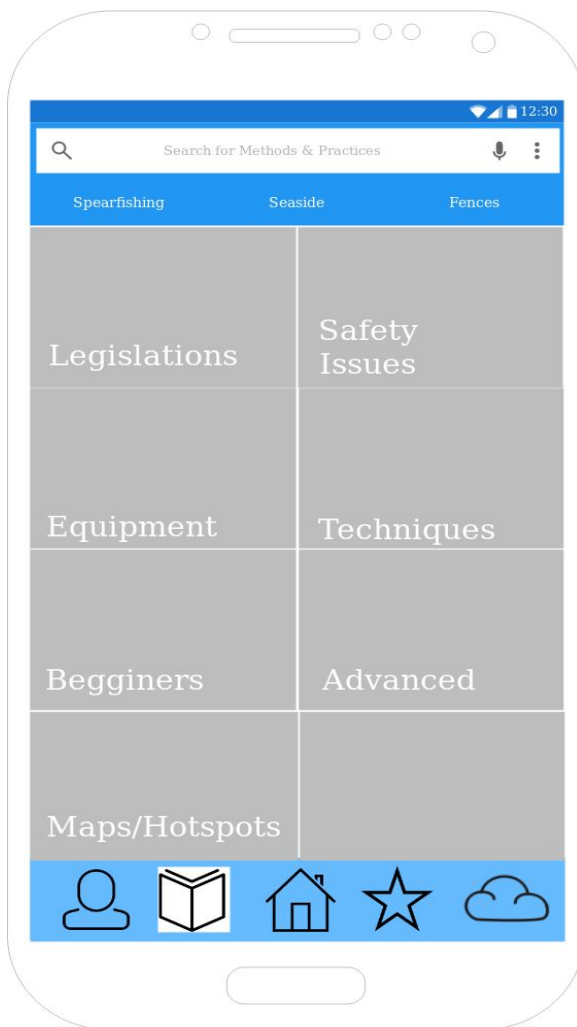
1. στη φόρμα η οποία έχει συμπληρώσει πατώντας στο More info (button) πάνω δεξιά και

2. τις αντίστοιχες εικόνες των αλιευμάτων του.

Ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα αλλαγής κάποιου στοιχείου στη φόρμα του εφόσον αυτή είναι εφικτή (δηλαδή δεν θα μπορούν όλα τα στοιχεία να αλλάξουν όπως ημερομηνία και άλλα κρίσιμα στοιχεία). Ακόμη θα μπορεί να πατήσει σε οποιαδήποτε εικόνα για να μπορεί να τη δει

σε όλη την οθόνη αλλά και να τη κατεβάσει στην μνήμη της κινητής του συσκευής. Τέλος για κάθε εικόνα θα μπορεί να εμφανίσει πληροφορίες για το πότε τραβήχτηκε και από ποιο μέρος αλλά και το τι περιγράφει η εικόνα αυτή (είδος ψαριού).

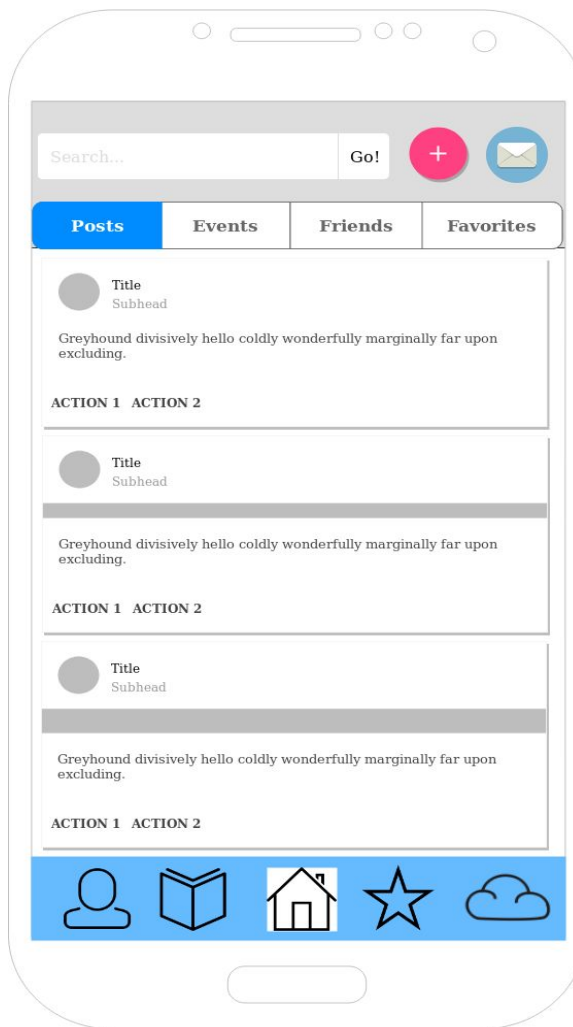
3.2.3. Βιβλιοθήκη



Πατώντας στο εικονίδιο του βιβλίου από το μενού πλοήγησης στο κάτω μέρος της οθόνης ο χρήστης θα βρίσκεται στη βιβλιοθήκη του συστήματος. Στο πάνω μέρος της οθόνης θα βρίσκεται ο χώρος στον οποίο ο χρήστης θα μπορεί να αναζητήσει οτιδήποτε πληκτρολογώντας το κείμενο που θέλει. Με αυτό τον τρόπο θα εμφανιστούν οι σημαντικότερες πληροφορίες με βάση την αναζήτησή του. Διαφορετικά εμφανίζονται στο χρήστη μια σειρά από κατηγορίες με βάση το είδος ψαρέματος που κάνει (υποβρύχιο, από την ακτή ή σκάφος, σε φράχτη). Τα διάφορα θέματα που απασχολούν τον ψαρά εμφανίζονται με μορφή τετραγώνων τα οποία μπορεί να επιλέξει και να βρει πληροφορίες που αναζητά αλλά και νέες πληροφορίες που ίσως να μην γνωρίζει. Τα

κύρια θέματα που μπορεί να βρει ένας ψαράς είναι οι Νομοθεσίες, τεχνικές, θέματα ασφάλειας, τοποθεσίες και κόλπα για αρχάριους και προχωρημένους. Επιπλέον ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα να κατεβάσει στη συσκευή του τις πληροφορίες αυτές αλλά και να τις εκτυπώσει. Τέλος η βιβλιοθήκη θα περιλαμβάνει εικόνες και βίντεο που θα μπορεί να δει εφόσον είναι συνδεδεμένος στο διαδίκτυο.

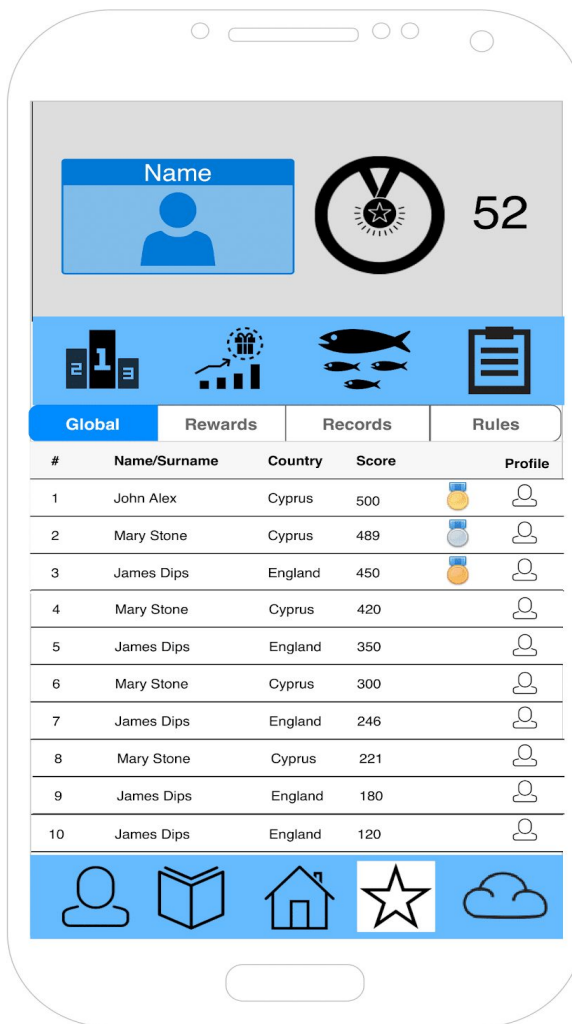
3.2.4. Πλατφόρμα Επικοινωνίας



Κατά την είσοδο του χρήστη στο σύστημα ή πατώντας στο εικονίδιο του σπιτιού από το μενού πλοήγησης στο κάτω μέρος της οθόνης ο χρήστης θα βρίσκεται στη αρχική οθόνη του συστήματος. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να βλέπει διάφορες δημοσιεύσεις αλλά και να εισάγει και δικές του δημοσιεύσεις. Στο πάνω μέρος της οθόνης θα βρίσκεται ο χώρος στον οποίο ο χρήστης θα μπορεί να αναζητήσει οτιδήποτε πληκτρολογώντας το κείμενο που θέλει. Ακολούθως θα εμφανίζονται οι δημοσιεύσεις που αφορούν την αναζήτηση του. Πατώντας το εικονίδιο του (+) στο πάνω μέρος της οθόνης θα μπορεί να εισάγει κάποια δημοσίευση ενώ πατώντας το εικονίδιο του φακέλου θα μπορεί να αποστείλει μήνυμα σε κάποιο άλλο χρήστη της εφαρμογής. Στο

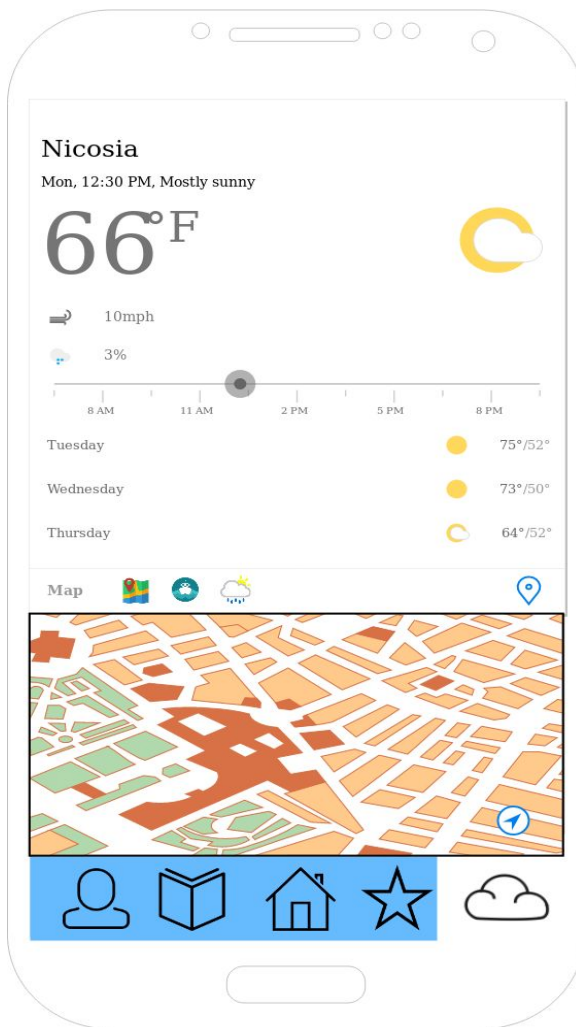
μενού της πλατφόρμας επικοινωνίας υπάρχει η κατηγορία των δημοσιεύσεων, οι διάφορες εκδηλώσεις, οι φίλοι του χρήστη και τα αγαπημένα συμβάντα που αποθηκεύει ο χρήστης.

3.2.5. Βαθμολογίες



Πατώντας στο εικονίδιο του αστεριού από το μενού πλοήγησης στο κάτω μέρος της οθόνης ο χρήστης θα βρίσκεται στη σελίδα με τις γενικές βαθμολογίες όλων των χρηστών του συστήματος. Στο πάνω μέρος της οθόνης θα του παρουσιάζεται η γενική του βαθμολογία καθώς και τα στοιχεία του προφίλ του. Στο υπόλοιπο μέρος της οθόνης παρουσιάζονται οι κύριες κατηγορίες σχετικά με τη βαθμολόγηση, γενική βαθμολογία, βραβεύσεις, ρεκόρ και κανόνες. Κάθε μια κατηγορία θα δίνει τις σημαντικότερες πληροφορίες στο χρήστη με βάση την κατηγορία ψαρέματος που κάνει.

3.2.6. Πρόγνωση καιρού



Πατώντας στο εικονίδιο του σύννεφου από το μενού πλοήγησης στο κάτω μέρος της οθόνης ο χρήστης θα βρίσκεται στη σελίδα της πρόγνωσης καιρού. Ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα να επιλέξει για ποια μέρα θέλει τη πρόβλεψη για τον καιρό για τις επόμενες 7 ημέρες. Ακόμη σέρνοντας το δείκτη της ώρας θα μπορεί εύκολα να εμφανίσει πληροφορίες για οποιαδήποτε ώρα της ημέρας σχετικά με τον καιρό. Όλες οι πληροφορίες θα εμφανίζονται στο πάνω μέρος της οθόνης. Στο κάτω μέρος της οθόνης ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα να εμφανίσει χάρτες στο σημείο που βρίσκεται ή γενικά στη χώρα. Ο χρήστης θα μπορεί να επιλέξει χάρτες εδάφους, από το δορυφόρο ή με βάση το ραντάρ του καιρού από το μενού στο μέσο της οθόνης.

3.3 Ερωτηματολόγιο Έρευνας Χρήστη

Μετά το σχεδιασμό των προτύπων και τον καθορισμό των λειτουργιών της διεπαφής του ψαρά, δημιουργήσαμε ένα ερωτηματολόγιο για να δούμε κατά πόσο οι πιθανοί χρήστες αυτού του συστήματος θα ενδιαφέρονταν να χρησιμοποιούν τις λειτουργίες αυτές. Οι ερωτήσεις που περιλαμβάνει το ερωτηματολόγιο αφορούν τα κύρια μέρη του συστήματος όπως καιρός, βαθμολογίες, πλατφόρμα επικοινωνίας, προσωπικό προφίλ, βιβλιοθήκη συστήματος, αναφορές και αποθήκευση στοιχείων εξόρμησης. Η μορφή του ερωτηματολογίου φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα 3.3.1.

Εικόνα 3.3.1: Ερωτηματολόγιο

User Survey Questionnaire for Fisheries Mobile App

Type of fishing : Age:
 Years of experience:

Please complete the following questionnaire with specific regard to the above enquiry, by placing a CROSS in the appropriate box

X	strongly agree	agree	not applicable/uncertain/	disagree	strongly disagree
<u>I would like to use an Application to:</u>					
1. Have a personalized account helping me out with my fishing experience.	☐	☐	☐	☐	☐
2. Save and report my catches for each trip in a nice way.	☐	☐	☐	☐	☐
3. Communicate with other Fishers (messaging, groups).	☐	☐	☐	☐	☐
4. Share posts and pictures of my catches in a social media platform specifically for fishers.	☐	☐	☐	☐	☐
5. Organize/Join events and challenges taking score for my catches in order to win awards.	☐	☐	☐	☐	☐
6. Find any information related to my type of fishing.	☐	☐	☐	☐	☐
7. Renew my fishing licences using my Mobile phone.	☐	☐	☐	☐	☐
8. Review statistics about my latest fishing catches (weekly/monthly/yearly).	☐	☐	☐	☐	☐
9. Have the latest news about weather.	☐	☐	☐	☐	☐
10. Help me improve my skills at fishing.	☐	☐	☐	☐	☐

3.4 Σύνοψη

Αφού έγινε η σχεδίαση και ανάλυση των πρωτοτύπων, ήρθε η ώρα να ξεκινήσει η υλοποίηση του συστήματος έχοντας υπόψη τις απαιτήσεις που έχει το σύστημα και ακολουθώντας τις τεχνικές που είδαμε στο Κεφάλαιο 2 αλλά και τα πρότυπα που σχεδιάσαμε στο Κεφάλαιο 3. Θα προσπαθήσουμε να πετύχουμε όσο το δυνατόν περισσότερη ομοιότητα με τα πρότυπα μας αλλά παράλληλα να περιλαμβάνεται και η λειτουργικότητα που πρέπει σε κάθε σημείο.

Κεφάλαιο 4

Υλοποίηση Συστήματος

- 4.1. Εισαγωγή**
 - 4.2. Δομή Αρχείων**
 - 4.3. Βιβλιοθήκες**
 - 4.4. Υπηρεσίες Github**
 - 4.5. Υπηρεσίες Firebase**
 - 4.6. Υπηρεσίες VS App Center**
 - 4.7. Υπηρεσίες Open Weather Map**
 - 4.8. Παραδείγματα Υλοποίησης**
 - 4.9. Σελίδες Terms & Conditions, Privacy Policy, Repository Licensing**
 - 4.10. Σύνοψη**
-

4.1. Εισαγωγή

Προτού ξεκινήσει η υλοποίηση του συστήματος, σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν κάποιες δοκιμαστικές ΚΕ οι οποίες βοήθησαν στην εκμάθηση του συγκεκριμένου framework (RN) μέσω των μαθημάτων στην ιστοσελίδα [udemy.com](https://www.udemy.com). Τα πιο σημαντικά στοιχεία που βοήθησαν στην σωστή και εύκολη δημιουργία διαδραστικών UIs ήταν:

- Διαχωρισμός της εφαρμογής σε διάφορα αντικείμενα τα οποία μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν έτσι ώστε να μην επαναλαμβάνουμε κώδικα.
- Αποσφαλμάτωση ΚΕ χρησιμοποιώντας το RN debugger αλλά και άλλα χρήσιμα εργαλεία όπως Remote Debugger, Breakpoints και την εντολή `console.log()`.
- Διάταξη των συστατικών της κάθε οθόνης με Flexbox και του στυλ με Stylesheet τα οποία μοιάζουν πολύ με το συνηθισμένο τρόπο που χρησιμοποιούμε σε κανονικές διαδικτυακές ιστοσελίδες (CSS).

- Αντιμετώπιση προβλημάτων για διαφορετικά μεγέθη συσκευών, αλλά και για τη χρήση της συσκευής με διαφορετικές κατευθύνσεις (οριζόντια, κατακόρυφα).
- Αποδοτική και εύκολη πλοήγηση στις διάφορες σελίδες της ΚΕ.
- Εγκατάσταση και χρήση βιβλιοθηκών για την εύκολη πρόσβαση σε έτοιμα αντικείμενα.
- Διαχείριση της κατάστασης της συσκευής σε διάφορες περιπτώσεις όπου χρειάζεται να παίρνουμε διάφορα δεδομένα από τους χρήστες.
- Επικοινωνία με διάφορους web server για αποστολή αιτημάτων και επεξεργασία των αποτελεσμάτων και αλληλεπίδραση με βάσεις δεδομένων.
- Πιστοποίηση των χρηστών της ΚΕ και επεξεργασία του προσωπικού τους προφίλ.
- Χρήση των διαφόρων αισθητήρων και χαρακτηριστικών της συσκευής όπως (τοποθεσία, κάμερα, μνήμη τηλεφώνου κ.α.)

Οι κύριες ΚΕ που υλοποιήθηκαν αφορούσαν κυρίως την αλληλεπίδραση του χρήστη για εισαγωγή συνθηματικών, δεδομένων και παρουσίαση διαφόρων αντικειμένων με βάση τις προτιμήσεις του. Παράλληλα έγινε μια αναζήτηση υφιστάμενων ΚΕ με σκοπό την αντιγραφή κάποιων χρήσιμων στοιχείων ή ακόμα και ολόκληρων οθονών με έτοιμα στυλ για εμφάνιση των δεδομένων. Στη συνέχεια του κεφαλαίου θα εξηγηθεί ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιήθηκαν οι δοκιμαστικές ΚΕ αλλά και έτοιμος κώδικας από το διαδίκτυο, έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα.

4.2. Δομή Αρχείων

Θα καθαρίσουμε μια συγκεκριμένη δομή με την οποία θα δημιουργούμε και θα αποθηκεύουμε τα αρχεία μας, για πιο αποτελεσματική ανάπτυξη του έργου μας και να μας διευκολύνει στη συντήρησή του.

Τα κύρια μέρη του έργου μας είναι:

- Assets: Περιλαμβάνει γραμματοσειρές, λογότυπα, εικόνα κατά την αναμονή του χρήστη στην εκκίνηση της ΚΕ και εικονίδια που εμφανίζονται στις οθόνες των χρηστών.
- Data: Σε μερικές περιπτώσεις χρειάζονται εικονικά δεδομένα τα οποία μπορούν να αποθηκευτούν σε αυτό το φάκελο και να χρησιμοποιηθούν με

προκαθορισμένο τρόπο για εμφάνιση κατηγοριών ή και δεδομένων που δεν αλλάζουν από το χρήστη και δεν έχουν σκοπό να αλλάξουν σύντομα από το διαχειριστή.

- Constants: Αποθήκευση σταθερών όπως στυλ και χρωματισμοί οι οποίοι επαναχρησιμοποιούνται στον κώδικα μας.
- Models: Διάφορα μοντέλα δεδομένων τα οποία χρειάζονται για την δημιουργία αντικειμένων όπως στον αντικειμενοστρεφή προγραμματισμό. Τα μοντέλα αυτά χρησιμοποιούνται κυρίως στην αποστολή και λήψη δεδομένων από κάποιο web server.
- Config: Αποθήκευση κλειδιών API με τα οποία αλληλεπιδρούμε με τις διάφορες υπηρεσίες διαδικτύου για την αποστολή και λήψη δεδομένων από κάποιο web server.
- Navigation: Τα αρχεία σε αυτό το φάκελο εξασφαλίζουν τη σωστή διασύνδεση των διαφόρων οθονών του συστήματος. Ορίζεται η σειρά με την οποία γίνεται η πλοήγηση μεταξύ των οθονών αλλά και του τρόπου εμφάνισης των τίτλων και κουμπιών για αναγνώριση της θέσης που βρίσκεται ο χρήστης.
- Components: Οποιοδήποτε αντικείμενο χρησιμοποιείται περισσότερο από μια φορά στην ΚΕ, αποθηκεύεται εδώ έτσι ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορα μέρη του συστήματος και αν χρειαστεί, με διαφορετικό τρόπο. Τα κύρια αντικείμενα που δημιουργούνται εδώ αφορούν κουμπιά, είσοδο δεδομένων, εμφάνιση εγγραφών συστήματος, κάρτες, εικονίδια και λειτουργίες αναμονής και εμφάνισης λαθών στο χρήστη.
- Screens: Κάθε νέα οθόνη που δημιουργείται αποθηκεύεται στην δική του κατηγορία που αφορά την πιστοποίηση του χρήστη και εγγραφή του στο σύστημα ή σε κάποια από την κατηγορίες που βρίσκονται αφού εισέλθει στο σύστημα (Προφίλ, Βιβλιοθήκη, Καιρός, Βαθμολογία, Κεντρική σελίδα).
- Store: Η κεντρική αποθήκη όπως εξηγήθηκε και στο Κεφάλαιο 2 αποτελείται από δύο κατηγορίες, τις ενέργειες και τους μειωτήρες. Στην πρώτη περίπτωση αποθηκεύουμε τα διάφορα αρχεία τα οποία εκτελούν κάποια ενέργεια που αφορά τη χρήση και αποθήκευση της κεντρικής κατάστασης της ΚΕ και στην δεύτερη περίπτωση γίνεται η αποθήκευση και η ανάκτηση της κεντρικής

κατάστασης από τη ΚΕ. Κάθε αρχείο το οποίο εμφανίζεται στις ενέργειες, εμφανίζεται και στους μειωτήρες συνδέοντας τις δύο αυτές κατηγορίες άμεσα μεταξύ τους, με την κάθε μια να έχει τη δική της λειτουργικότητα.

Η χρήση της μεθόδου αυτής φαίνεται να είναι πολύ χρήσιμη σε περιπτώσεις όπου η πολυπλοκότητα του συστήματος μεγαλώνει και χρειάζεται να έχουμε πλήρη έλεγχο του κάθε συστατικού και την αποφυγή της επανάληψης στον κώδικα. Στην περίπτωση του δικού μου συστήματος χρειάστηκε η δημιουργία περίπου 70 αρχείων με σύνολο 6,300 γραμμές κώδικα και η χρήση της δομής αυτής ήταν απαραίτητη.

4.3. Βιβλιοθήκες

Για τη χρήση ωραίων διακοσμήσεων αλλά και χρήσιμων λειτουργιών, έγινε η εγκατάσταση αρκετών βιβλιοθηκών, μέσω των οποίων είχα την δυνατότητα να χρησιμοποιήσω έτοιμα αντικείμενα και να εισάγω περισσότερη λειτουργικότητα και ευκολία στη χρήση της ΚΕ από τον χρήστη. Οι κύριες πηγές για εύρεση αυτών των βιβλιοθηκών ήταν η σελίδα NPMJS [17] και Github [18].

Οι κύριες βιβλιοθήκες που χρησιμοποιήθηκαν είναι:

- gesture-handler, masked-view, paper, reanimated, safe-area-context, screens: Χρήσιμες βιβλιοθήκες για τη σωστή λειτουργία των πιο κάτω βιβλιοθηκών.
- navigation (drawer, header-buttons, material-bottom-tabs, stack, tabs)
- async-storage [22]: Χρήση της μνήμης τους τηλεφώνου για ασύγχρονη αποθήκευση και ανάκτηση δεδομένων.
- datetimepicker [23]: Αντικείμενο για επιλογή ημερομηνίας και ώρας από το χρήστη σε μορφή ανάδυσης.
- geolocation [24]: Ανάκτηση γεωγραφικής τοποθεσίας από τη συσκευή του χρήστη.
- app center (analytics, crashes) [39]: Χρήση βιβλιοθήκης για εγκατάσταση εφαρμογής στην υπηρεσία VSAC.
- firebase [6]: Χρήση βιβλιοθήκης για εγκατάσταση εφαρμογής στην υπηρεσία Firebase Console.

- formik [27]: Άντληση δεδομένων εισόδου από το χρήστη και επαλήθευση των δεδομένων για έγκριση πριν την αποστολή τους σε κάποιο web server. Εμφάνιση λάθους σε περίπτωση εισαγωγής διαφορετικών δεδομένων με βάση τους κανόνες που θέτουμε.
- bootsplash [26]: Εμφάνιση εικόνας κατά τη διαδικασία φόρτωσης της ΚΕ.
- dialog [29]: Εμφάνιση αναδυόμενου παραθύρου για ενημέρωση του χρήστη.
- elements [30]: Χρήση διαφόρων αντικειμένων όπως κουμπιών, καρτών, εικόνων, κειμένου, εισόδων.
- fs [31]: Χρήση της μνήμης του τηλεφώνου για μόνιμη αποθήκευση αρχείων και εικόνων στην συσκευή των χρηστών.
- gifted-chat [32]: Χρήση έτοιμης οθόνης για αποστολή μηνυμάτων χρησιμοποιώντας παράλληλα τη βάση δεδομένων Firebase.
- hide-with-keyboard: Απόκρυψη δεδομένων κατά το άνοιγμα του πληκτρολογίου.
- image-picker [33]: Εμφάνιση αναδυόμενου παραθύρου για επιλογή εικόνας από τη συλλογή του τηλεφώνου ή από την κάμερα του τηλεφώνου.
- maps [35]: Εμφάνιση χαρτών από την υπηρεσία Google Maps.
- modal [34]: Εμφάνιση αναδυόμενου παραθύρου για περεταίρω επεξεργασία.
- modal-filter-picker [38]: Εμφάνιση αναδυόμενου παραθύρου για επιλογή δεδομένων με αναζήτηση κατά τη διάρκεια πληκτρολόγησης.
- picker-select [36]: Εμφάνιση αναδυόμενου παραθύρου για επιλογή δεδομένων από προκαθορισμένη λίστα δεδομένων.
- progress-steps [37]: Χρήση οθονών με τη μορφή φόρμας κατά την οποία γίνεται με συγκεκριμένη σειρά εκτέλεσης βημάτων για εισαγωγή δεδομένων.
- vector-icons [25]: Χρήση διαφόρων εικονιδίων στην ΚΕ.
- redux [20]: Βιβλιοθήκη για αποθήκευση της κατάστασης της εφαρμογής σε ένα ενιαίο κατάστημα.
- redux thunk [21]: Εκτέλεση ασύγχρονων ενεργειών κατά τη διαδικασία χρήσης της βιβλιοθήκης redux.
- yup [28]: Επαλήθευση δεδομένων με προκαθορισμένο τρόπο για εντοπισμό λαθών στα δεδομένα εισόδου.

4.4. Υπηρεσίες Github

Για σκοπούς ελέγχου εκδόσεων και αναθεωρήσεων του κώδικα, έγινε η χρήση του git μέσω του Github [18]. Ακόμη το git βοηθά το χρήστη να διατηρήσει την υπευθυνότητα και την ακεραιότητα του έργου και να βελτιώνει τη συνολική επικοινωνία μεταξύ των συνεργατών. Στην περίπτωση μου δεν υπήρχε συνεργασία με άλλα άτομα αλλά το έργο ήταν συνδεδεμένο με το VSAP [39] μέσω του οποίου γινόταν ο έλεγχος του κώδικα για παράδοση στους χρήστες του, που και πάλι ήμουν μόνο εγώ.

Μερικές χρήσεις του github ήταν:

- commit το οποίο αντιπροσωπεύει μία ιδέα ή μια ολόκληρη αλλαγή
- branch το αντιπροσωπεύει ένα χαρακτηριστικό (ή θέμα) και έτσι είναι ευκολότερη η ανάγνωση και η συγχώνευση με το master branch.
- επιστροφή σε μια παλαιότερη έκδοση σε περίπτωση λάθους.
- σύνδεση με το VSAP.
- Αναζήτηση υπάρχων κώδικα από ΚΕ που χρησιμοποιούσαν το framework RN, για αντιγραφή στοιχείων από αυτά.

Πιο κάτω ακολουθούν κάποια έργα από τα οποία έγινε χρήση κώδικα. Τα κύρια στοιχεία τα οποία ανακτήθηκαν από αυτά ήταν μορφοποιήσεις και κατευθυνσεις κειμένου και εικόνων.

- Φόρμα για την είσοδο και εγγραφή του χρήστη στο σύστημα.
<https://github.com/hungdev/react-native-formik-example>
- Οθόνες για δημιουργία ομάδων και ανταλλαγής μηνυμάτων.
<https://github.com/PlatypusIndustries/RNFirestoreChat>
- Οθόνη για επεξεργασία στοιχείων προφίλ κάθε χρήστη.
<https://github.com/nattatorn-dev/react-native-user-profile>
- Στοιχεία καιρού με ανάκτηση τους μέσω συγκεκριμένου API.
<https://github.com/dev-andremonteiro/react-native-weather>

4.5. Υπηρεσίες Firebase [6]

Αναγκαία συνθήκη για τη σωστή λειτουργία της ΚΕ ήταν χρήση μιας βάση δεδομένων. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε η απομακρυσμένη σύνδεση με τις υπηρεσίες Firebase αποστέλλοντας HTTPS αιτήματα στο web server, αναμένοντας την ανάλογη ανταπόκριση από αυτόν. Το Firebase ανταποκρίνεται μόνο στην κρυπτογραφημένη κίνηση, έτσι ώστε τα δεδομένα να παραμείνουν ασφαλή, για αυτό και απαιτείται η χρήση του HTTPS πρωτοκόλλου. Ακόμη προϋπόθεση για τη δυνατότητα ανάγνωσης και εγγραφής στη βάση δεδομένων είναι ένα διακριτικό πρόσβασης Google OAuth2 που δημιουργείται κατά την εγγραφή κάποιου χρήστη στην υπηρεσία και χρησιμοποιείται σε κάθε ένα από τα πιο κάτω αιτήματα. Επιπρόσθετα στην ιστοσελίδα ο διαχειριστής μπορεί να δει αναλυτικά στοιχεία που αφορούν τη χρήση της βάσης δεδομένων από τους χρήστες της και τους καθημερινούς ενεργούς χρήστες. Οτιδήποτε βρίσκεται αποθηκευμένο στη ΒΔ μπορεί ανα πάσα στιγμή να διαγραφεί από αυτόν.

Τα κύρια αιτήματα που χρησιμοποιήθηκαν για τη χρήση της βάσης δεδομένων ήταν:

- GET - Διάβασμα δεδομένων
- POST - Ανέβασμα δεδομένων
- PATCH - Αναβάθμιση δεδομένων
- DELETE - Διαγραφή δεδομένων

Επιπλέον αιτήματα για την απομακρυσμένη πρόσβαση του κάθε χρήστη στο σύστημα:

- Sign up with email / password - Εγγραφή χρήστη στο σύστημα
- Sign in with email / password - Είσοδο χρήστη στο σύστημα
- Send password reset email - Αλλαγή κωδικού λογαριασμού χρήστη
- Update profile (username, profile picture) - Αναβάθμιση των δεδομένων προφίλ του χρήστη.
- Delete account - Διαγραφή λογαριασμού χρήστη.

Τέλος χρησιμοποιήθηκαν αιτήματα για το ανέβασμα και διαγραφή φωτογραφιών για το λογαριασμό κάθε χρήστη μέσω του Firebase Storage.

- Upload image - Ανέβασμα εικόνας
- Delete image - Διαγραφή εικόνας

4.6. Υπηρεσίες VS App Center [39]

Αφού η ΚΕ έγινε πλήρως λειτουργική με τη χρήση front-end και back-end, θα πρέπει να εξασφαλίσουμε ότι οι χρήστες της ΚΕ θα έχουν μια συνεχή ενημέρωση της ΚΕ λαμβάνοντας τις νέες λειτουργικότητες που θα αναβαθμίζονται από το διαχειριστή. Η πιο διαδεδομένη μέθοδος για μια συνεχή ροή η οποία θα προσφέρει στο χρήστη την καλύτερη εμπειρία είναι η εξής [41]:

- Συνεχής ολοκλήρωση(CI): είναι η διαδικασία αυτοματοποίησης της κατασκευής και δοκιμής κώδικα κάθε φορά που ο κώδικας δεσμεύεται στο αποθετήριο κώδικα, στην περίπτωση μας το Github. Το CI ενθαρρύνει τους προγραμματιστές να δεσμεύσουν τον κώδικα τους όσο πιο συχνά γίνεται, ώστε να μπορούν να συγχωνευθούν με αλλαγές από άλλους για να επικυρώσουν τη βάση κώδικα μέσω της διαδικασίας δημιουργίας και δοκιμής. Αυτή η διαδικασία επιτρέπει την ανάληψη και την επίλυση σφαλμάτων πολύ πιο γρήγορα.
- Η συνεχής ανάπτυξη (CD) βασίζεται στο CI, αυτοματοποιώντας την ανάπτυξη της λύσης μετά την επιτυχή κατασκευή και δοκιμή του κώδικα. Σε μεγάλα εταιρικά περιβάλλοντα, αυτό συνήθως μεταφράζεται σε αυτοματοποιημένες αναπτύξεις σε διάφορα περιβάλλοντα όταν η λύση περνάει από ορισμένες πύλες σκηνοικού.

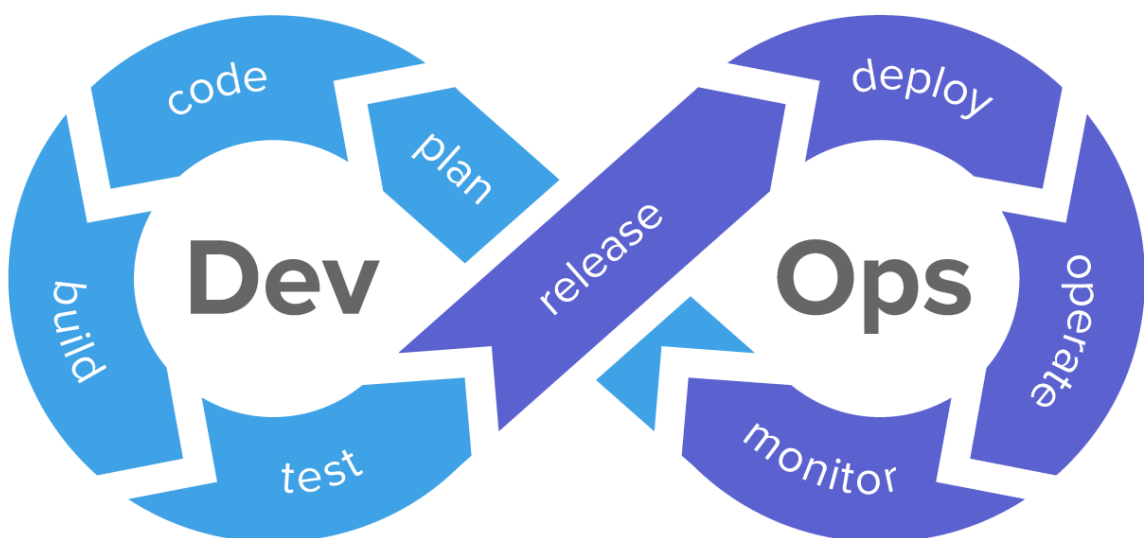
Τη μέθοδο αυτή μας βοηθά να χρησιμοποιήσουμε το VSAC της Microsoft, το οποίο προσφέρει τις παραπάνω διαδικασίες αυτόματα. Μερικές από αυτές τις διαδικασίες είναι:

- Build: Με κάθε push που γίνεται στον κώδικα μας μέσω github, δίνεται η δυνατότητα να εκτελείται αυτόματα η διαδικασία δημιουργίας της εφαρμογής Android, iOS, macOS και UWP χρησιμοποιώντας μια ασφαλή υποδομή cloud της Microsoft.

- Test: είναι μια υπηρεσία αυτοματοποίησης δοκιμών για εφαρμογές κινητής και υβριδικής κινητής τηλεφωνίας, γνωστή και ως Test Cloud, με τα αποτελέσματα των δοκιμών να αποθηκεύονται.
- Distribute: είναι ένα εργαλείο που επιτρέπει στους προγραμματιστές να κοινοποιήσουν γρήγορα την KE τους σε συσκευές των τελικών της χρηστών. Η διανομή υποστηρίζει εφαρμογές Android, iOS, macOS, UWP, WPF και WinForms, επιτρέποντάς στο διαχειριστή τη διανομή της εφαρμογής σε πολλές πλατφόρμες, όλα σε ένα μέρος προσφέροντας μια ισχυρή λύση για τη διανομή δοκιμών beta εφαρμογών. Η διανομή αυτή γίνεται μέσω κάποιων groups χρηστών που στην περίπτωση μας ήταν ένας beta user ο οποίος ήμουν εγώ. Σε κάθε κοινοποίηση έχουμε ένα νέο release το οποίο αποστέλλεται αυτόματα στο email του κάθε χρήστη που βρίσκεται στο group. Τέλος ο χρήστης που λαμβάνει το email μπορεί να εγκαταστήσει την KE στη κινητή του συσκευή.

Οι παραπάνω διαδικασίες χρησιμοποιήθηκαν στο έργο μας βοηθώντας στον έλεγχο για την ορθότητα της λειτουργίας της KE και αποσφαλμάτωσης διαφόρων λαθών και προβλημάτων σε εμφάνιση των αντικειμένων της. Η πιο κάτω εικόνα 4.6.1 δείχνει τη ροή που ακολούθησα κατά τη διαδικασία ανάπτυξης του κώδικα μου.

Εικόνα 4.6.1: Ροή Ανάπτυξης κώδικα [40]



4.7. Υπηρεσίες Open Weather Map [42]

Μια επιπλέον λειτουργία η οποία απαιτεί τη χρήση REST API είναι η ανάκτηση του καιρού. Για την ανάκτηση αυτών των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν δύο είδη αιτημάτων στην υπηρεσία openWeatherMap:

- Current weather data - Ανάκτηση δεδομένων καιρού τη δεδομένη χρονική στιγμή.
- 5 day / 3 hour forecast - Ανάκτηση δεδομένων καιρού για τις επόμενες 5 ημέρες, κάθε τρεις ώρες.

Και τα δύο αυτά αιτήματα βοήθησαν στην παρουσίαση μιας πλήρους ενημέρωσης του χρήστη για τον καιρό και την πρόβλεψη του τις επόμενες ημέρες.

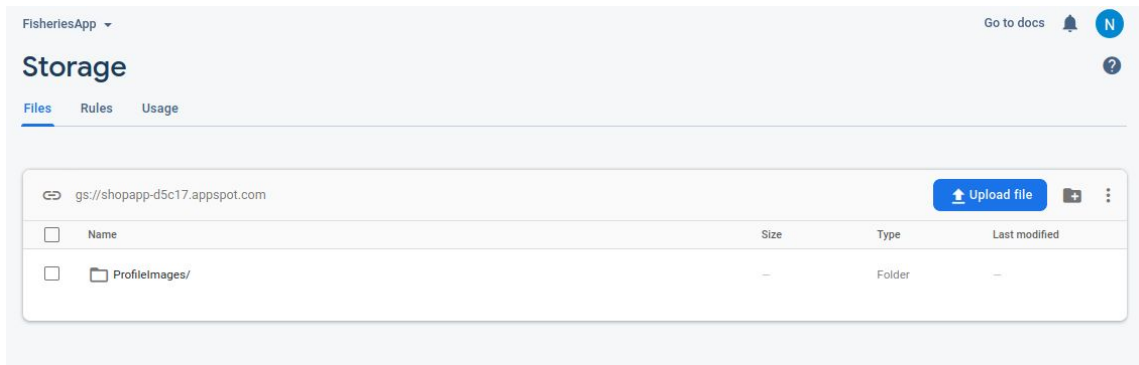
4.8. Παραδείγματα Υλοποίησης

Αφού εξηγήθηκαν οι υπηρεσίες που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση του έργου μας, θα δείξουμε μερικά παραδείγματα από τη χρήση τους αλλά και παραδείγματα υλοποίησης του κώδικα και των τελικών αποτελεσμάτων της ΚΕ.

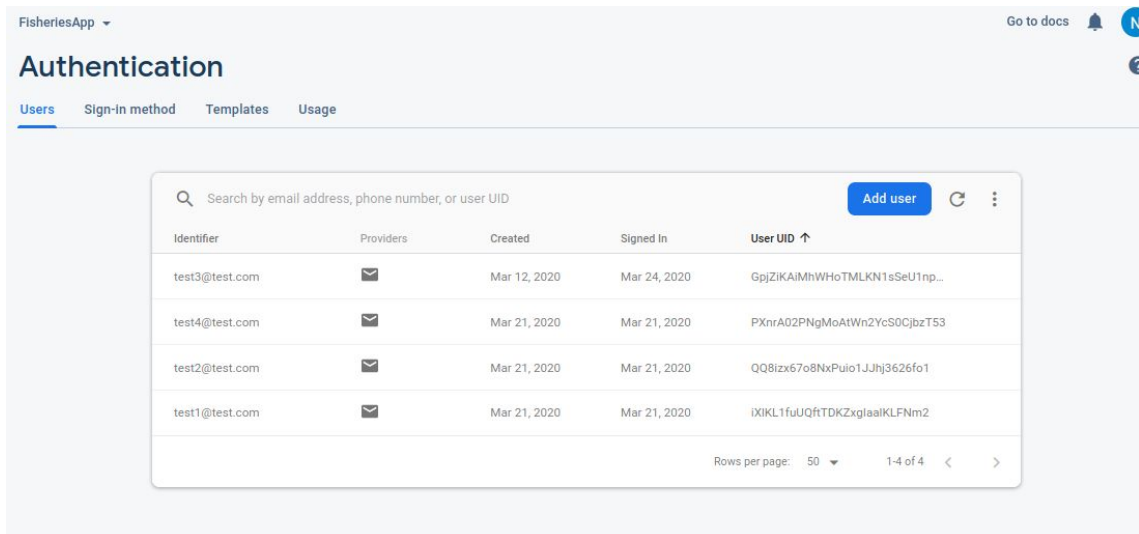
- Παραδείγματα Υπηρεσιών:

Πιο κάτω φαίνονται μερικές εικόνες που δείχνουν τη χρήση των υπηρεσιών Firebase, Github, VSAC και OpenWeatherMap με πραγματικά δεδομένα από την υλοποίηση της ΚΕ.

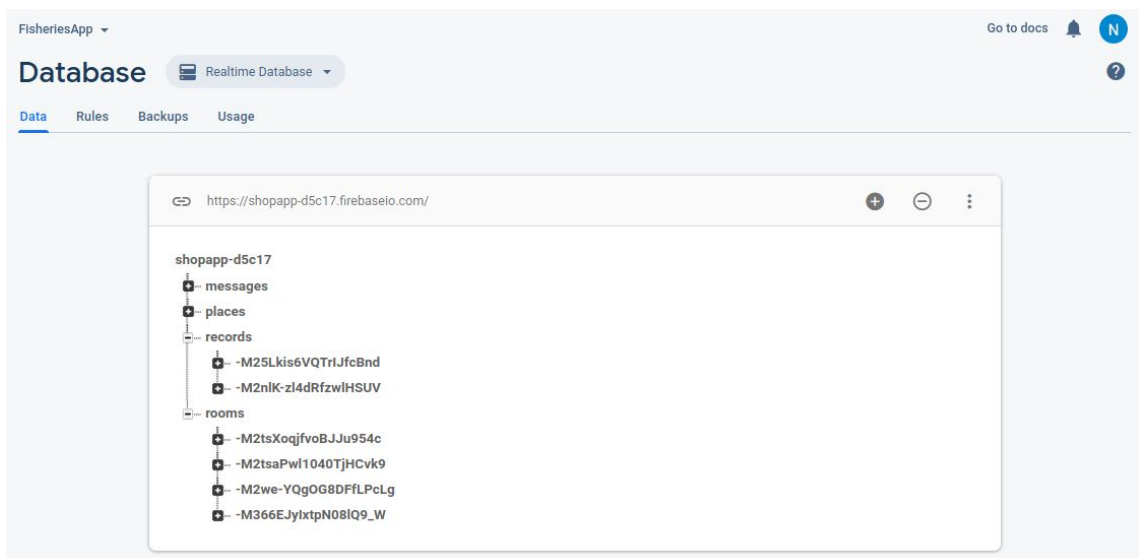
Εικόνα 4.8.1: Firebase Console Storage



Εικόνα 4.8.2: Firebase Console Authentication



Εικόνα 4.8.3: Firebase Console Database (Realtime Database)



Εικόνα 4.8.4: Github FisheriesApp Project

The screenshot shows the Github repository page for 'nykwlas / FisheriesApp'. The repository is private and has 1 star, 0 forks, and 0 issues. The main content area displays the repository structure with a table of files and their commit history.

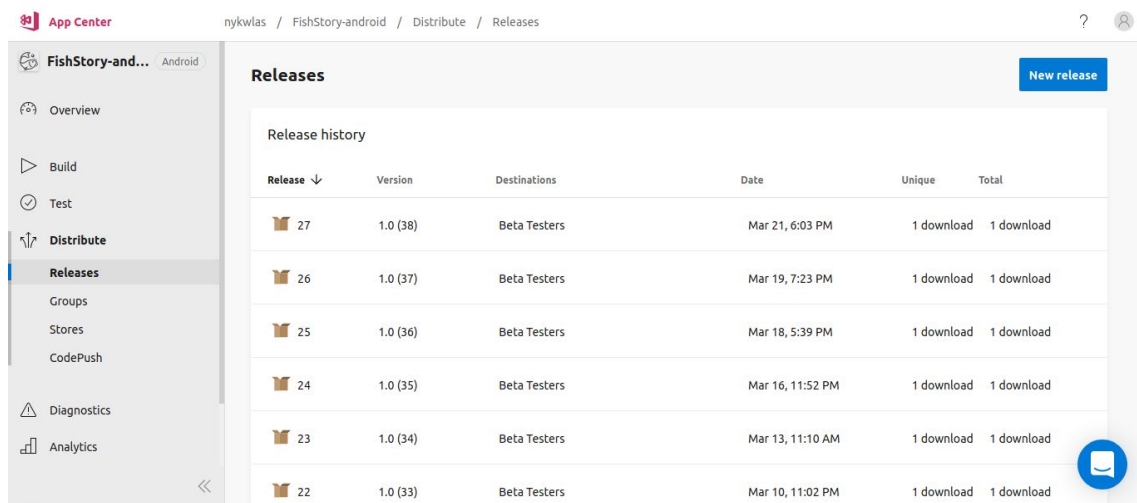
File	Commit Message	Time Ago
__tests__	Adding the initial App	2 months ago
android	Library screen start	8 days ago
assets	Logo change and each user own records	14 days ago
components	Messaging components	3 days ago
config	Library screen start	8 days ago
constants	Styling code and elements	5 days ago
data	Styling code and elements	5 days ago

Εικόνα 4.8.5: VSAC Groups for Beta Testers

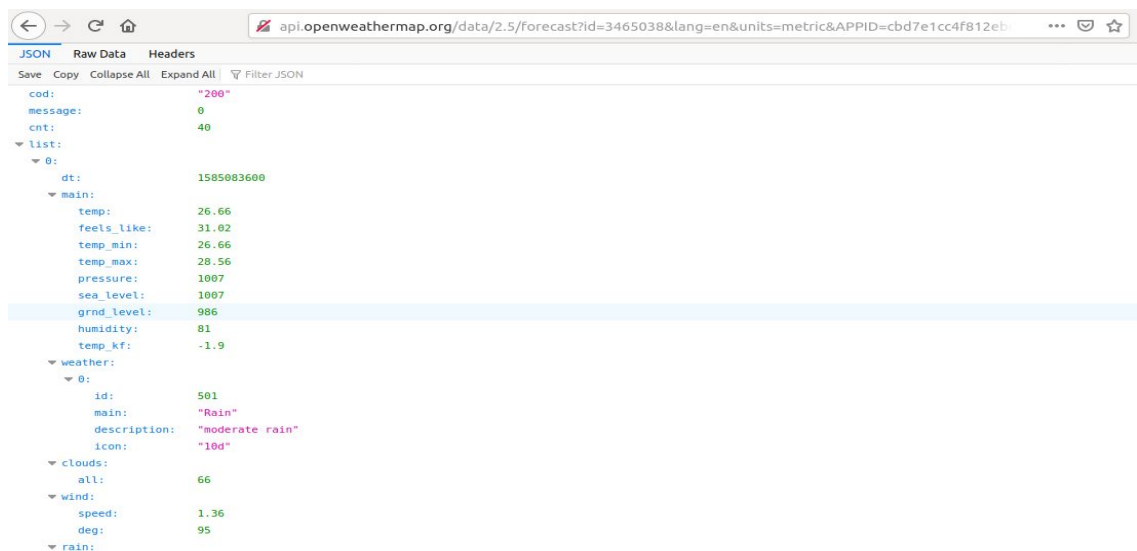
The screenshot shows the VSAC App Center interface for the 'FishStory-andr...' app. The 'Build' tab is selected, showing the build process for the 'master' branch. The interface includes a sidebar with navigation options and a main content area displaying the build status and details.

Commit	Status	Build	Date
delete model nykwlas	BUILT	38	3 days ago
Styling code and elements nykwlas	BUILT	37	5 days ago
New Place Validation nykwlas	BUILT	36	6 days ago

Εικόνα 4.8.6: VSAC Releases for Beta Testers



Εικόνα 4.8.7: OpenWeatherMap API Call



- Παραδείγματα Κώδικα:

Στις πιο κάτω εικόνες βλέπουμε μερικά αρχεία του έργου, στα οποία φαίνεται ο τρόπος συγγραφής του κώδικα με δομημένο προγραμματισμό. Με τον τρόπο αυτό γίνεται πιο εύκολη και ταχύτερη η διαχείριση, η συντήρηση και η αποσφαλμάτωση, διασπώντας το βασικό πρόβλημα σε μικρότερα υποπροβλήματα. Σκοπός είναι να έχουμε αρκετά μικρά, περιεκτικά και εύκολα προς κατανόηση αρχεία, χρησιμοποιώντας αυτοεπεξηγηματικά ονόματα στα αρχεία, λειτουργίες και μεταβλητές. Ακόμη στόχος είναι η δημιουργία αντικειμένων που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν αλλά και τεχνικές αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού για διάφορα μοντέλα της ΒΔ.

Εικόνα 4.8.8: Διαμόρφωση στοιχείων Firebase Account

```
1 export default {
2   apiKey: 'AIzaSyBkU5tUdLTDa0QzY5T7...JY',
3   authDomain: 'shopapp-d5c17.firebaseio.com ',
4   databaseURL: 'https://shopapp-d5c17.firebaseio.com/',
5   projectId: 'shopapp-d5c17',
6   storageBucket: 'gs://shopapp-d5c17.appspot.com/',
7   messagingSenderId: '4...5',
8   appId: '1:310213513140:android:1:310213513140:14151...0',
9 };
10
```

Εικόνα 4.8.9: Σταθερές χρωμάτων

```
1 export default {
2   primary: '#C2185B',
3   accent: '#FFC107',
4   background: '#f2f2f2',
5   lightGray2: '#D1D1D6',
6 };
7
```

Εικόνα 4.8.10: Ασύγχρονη εκτέλεση αιτήματος χρήστη για είσοδο στο σύστημα

```
150 export const login = (email, password) => {
151   return async dispatch => {
152     const response = await fetch(
153       'https://identitytoolkit.googleapis.com/v1/accounts:signInWithPassword?key=AIzaS
154       {
155         method: 'POST',
156         headers: {
157           'Content-Type': 'application/json',
158         },
159         body: JSON.stringify({
160           email: email,
161           password: password,
162           returnSecureToken: true,
163         }),
164       },
165     );
166
167     if (!response.ok) {
168       const errorResData = await response.json();
169       const errorId = errorResData.error.message;
170       let message = 'Something went wrong!';

```

Εικόνα 4.8.11: Εναλλαγή λειτουργιών στην αρχική οθόνη της ΚΕ με πλοήγηση

```

 9  const AuthNavigation = createStackNavigator(
10    {
11      Login: {screen: Login},
12      Signup: {screen: Signup},
13      ForgotPassword: {screen: ForgotPassword},
14    },
15    {
16      initialRouteName: 'Login',
17      defaultNavigationOptions: defaultNavOptions,
18    },
19  );
20
21  export default AuthNavigation;
22

```

Εικόνα 4.8.12: Παράδειγμα μοντέλου δεδομένων για αλιευτικές καταγραφές

```

1  class Catch {
2    constructor(id, kind, weight, length, time, depth, method) {
3      this.id = id;
4      this.kind = kind;
5      this.weight = weight;
6      this.length = length;
7      this.time = time;
8      this.depth = depth;
9      this.method = method;
10   }
11 }
12
13 export default Catch;
14

```

Εικόνα 4.8.13: Παράδειγμα εικονικών δεδομένων για τις κατηγορίες στην βιβλιοθήκη

```

1  import Category from '../models/category';
2
3  export const CATEGORIES = [
4    new Category('c1', 'Legislations', '#f5428d'),
5    new Category('c2', 'Safety Issues', '#f54242'),
6    new Category('c3', 'Equipment', '#f5a442'),
7    new Category('c4', 'Techniques', '#f5d142'),
8    new Category('c5', 'Begginers', '#368dff'),
9    new Category('c6', 'Advanced', '#41d95d'),
10   new Category('c7', 'My Places', '#9eecff'),
11 ];
12

```

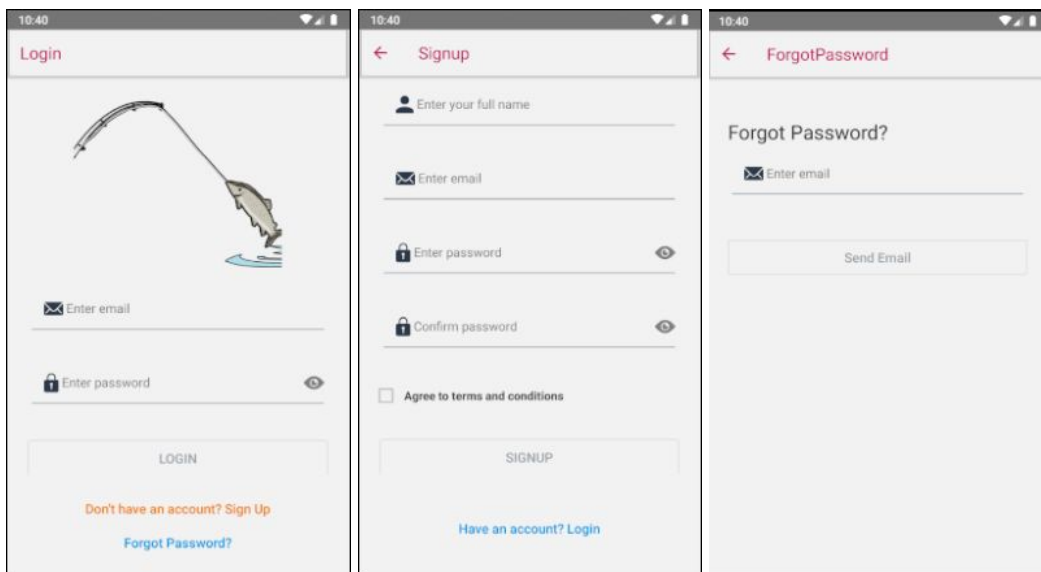
Εικόνα 4.8.14: Παράδειγμα υλοποίησης ενός αντικειμένου για επαναχρησιμοποίηση

```
1  import React from 'react';
2  import {View, StyleSheet} from 'react-native';
3
4  const Card = props => {
5    return <View style={{...styles.card, ...props.style}}>{props.children}</View>;
6  };
7
8  const styles = StyleSheet.create({
9    card: {
10     shadowColor: 'black',
11     shadowOpacity: 0.26,
12     shadowOffset: {width: 0, height: 2},
13     shadowRadius: 8,
14     elevation: 5,
15     borderRadius: 10,
16     backgroundColor: 'white',
17   },
18 });
19
20 export default Card;
21
```

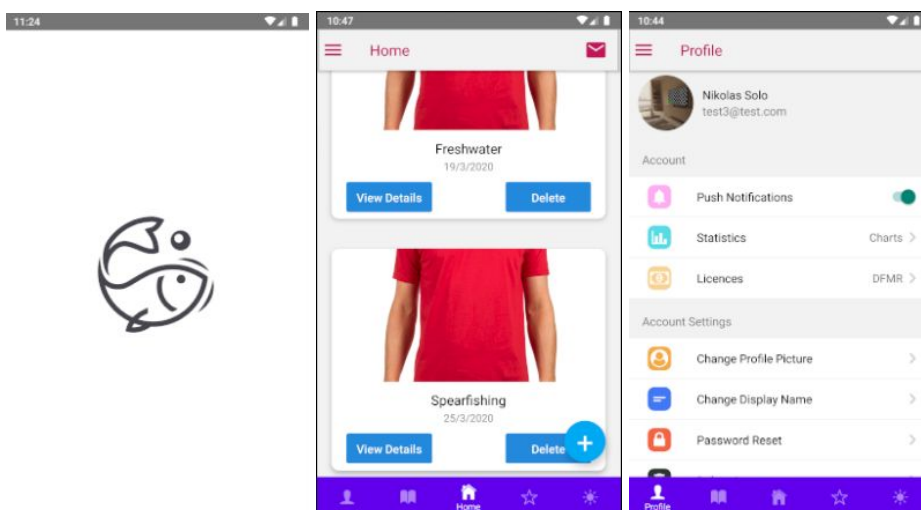
- Οθόνες KE:

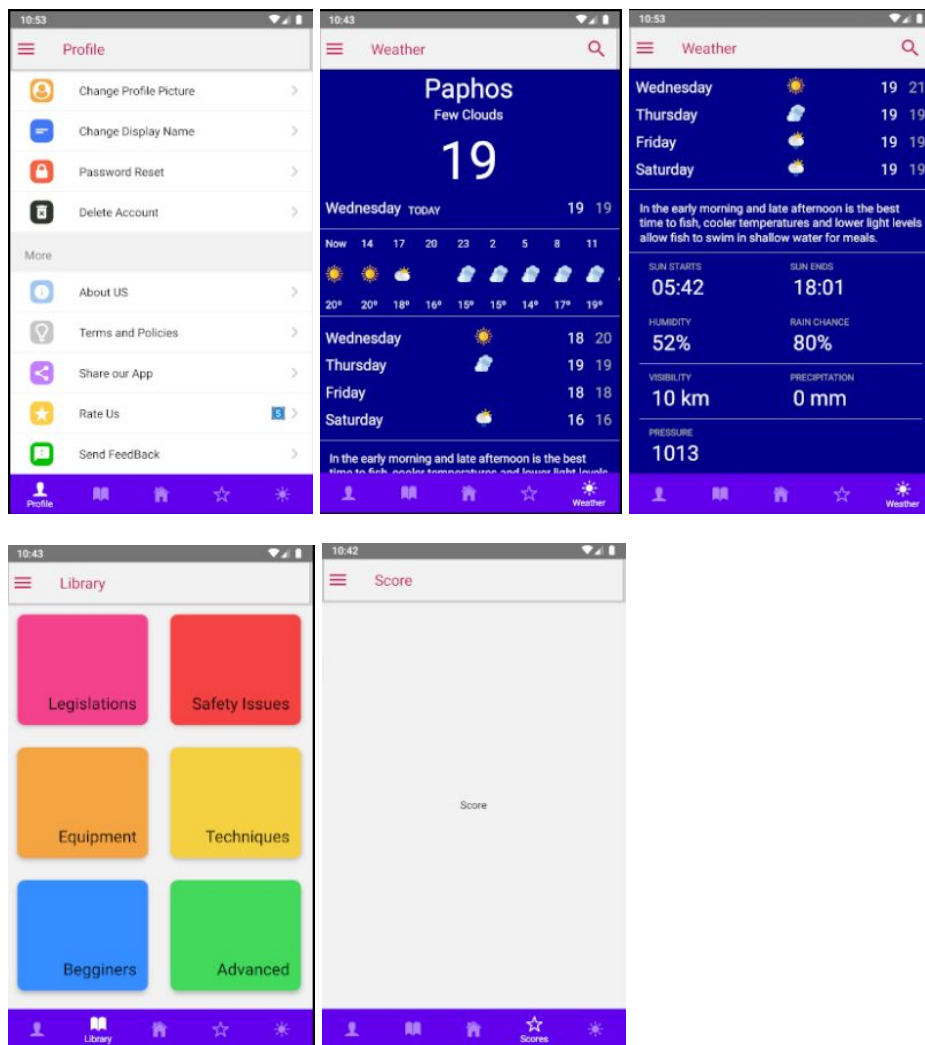
Οι πιο κάτω εικόνες παρουσιάζουν τη διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσει ο κάθε χρήστης κατά την εισαγωγή/εγγραφή του στο σύστημα ή όταν ξεχάσει τον κωδικό πρόσβασής του. Ακολούθως φαίνεται το κύριο μενού πλοήγησης και το περιεχόμενο της κάθε σελίδας. Τέλος στις κύριες λειτουργίες όπως ανταλλαγή μηνυμάτων, εισαγωγή νέων καταγραφών, νέας τοποθεσίας φαίνονται τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει ο χρήστης αλλά και η παρουσίαση τους στην κύρια οθόνη και μετέπειτα στις λεπτομέρειες της κάθε εισαγωγής.

Εικόνες 4.8.15: Οθόνες κατά την είσοδο του χρήστη για πιστοποίηση του

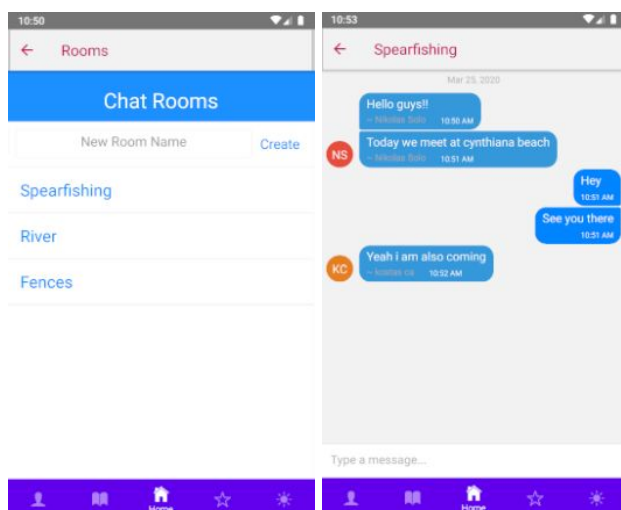


Εικόνες 4.8.16: Οθόνες στην κύρια πλοήγηση της ΚΕ

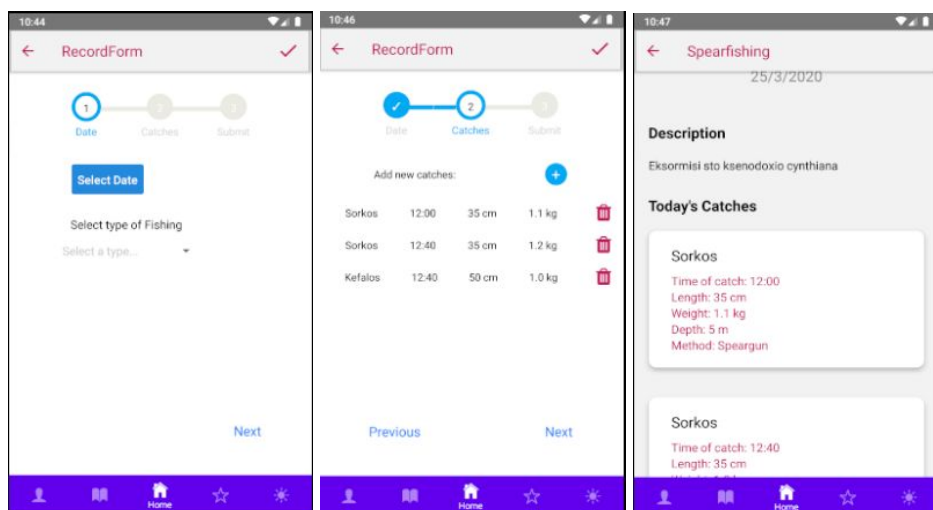




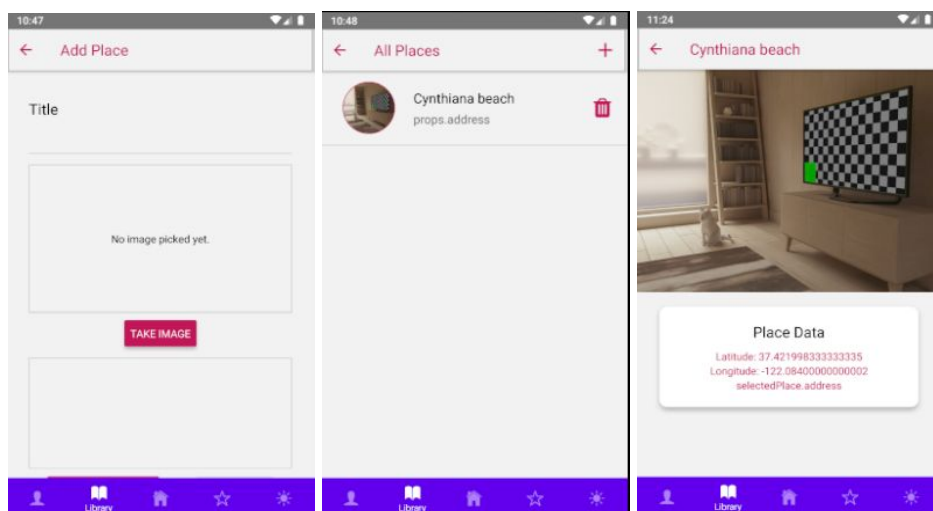
Εικόνες 4.8.17: Οθόνες ανταλλαγής μηνυμάτων στην ΚΕ



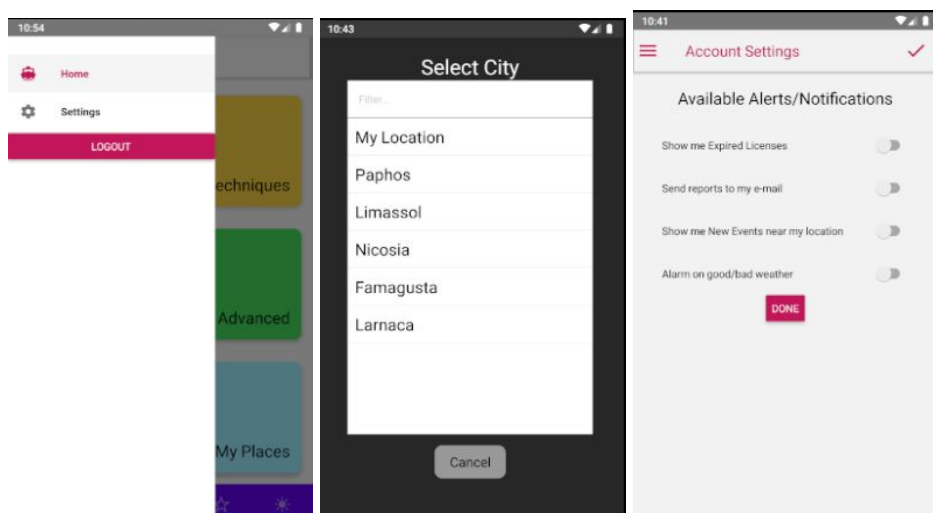
Εικόνες 4.8.18: Οθόνες εισαγωγής νέας αλιευτικής φόρμας στο σύστημα



Εικόνες 4.8.19: Οθόνες εισαγωγής νέας περιοχής



Εικόνες 4.8.20: Άλλες οθόνες πλοήγησης και ρυθμίσεων



4.9. Σελίδες Terms & Conditions, Privacy Policy, Repository Licensing

Όσον αφορά τα νομικά θέματα της ΚΕ, δημιούργησα κάποια αρχεία μέσω ενός βοηθητικού εργαλείου στο διαδίκτυο [43], τα οποία περιλαμβάνουν τις νομικές συμφωνίες μεταξύ παρόχου υπηρεσιών και προσώπου που επιθυμεί να χρησιμοποιήσει την υπηρεσία αυτή. Το άτομο πρέπει να συμφωνήσει να συμμορφωθεί με τους όρους της υπηρεσίας προκειμένου να χρησιμοποιήσει την προσφερόμενη υπηρεσία. Για το αποθετήριο του κώδικα μου στο github πρόσθεσα την άδεια λογισμικού MIT η οποία θέτει πολύ περιορισμένο περιορισμό στην επαναχρησιμοποίηση του λογισμικού μου από οποιονδήποτε αρκεί να συμπεριλάβει την αρχική ειδοποίηση πνευματικών δικαιωμάτων και άδειας χρήσης MIT σε οποιοδήποτε αντίγραφο του λογισμικού [45]. Τα παραπάνω αρχεία που ανέφερα μπορούμε να τα βρούμε στο αποθετήριο κώδικα μου στο github.

4.10. Σύνοψη

Συνοψίζοντας φτάσαμε στο τέλος της υλοποίησης ενός συστήματος το οποίο βεβαίως χρειάζεται ακόμη πολύ δουλειά για να μπορεί να προσφέρει στους χρήστες του όλες τις λειτουργίες που χρειάζονται. Το πρωτότυπο αυτό φυσικά μπορεί να εξυπηρετήσει τις ανάγκες του ΤΑΘΕ και να αντλήσει πληροφορίες από τους ψαράδες με την προϋπόθεση ότι τα δεδομένα που εισάγουν στο σύστημα είναι έγκυρα και αληθή.

Ένας ακόμη σημαντικός παράγοντας για τον οποίο κατάφερα να υλοποιήσω τον κώδικα αυτού του συστήματος σε λιγότερο από 4 μήνες, ήταν και η σωστή εκπαίδευση που είχα στον προγραμματισμό στα διάφορα μαθήματα που παρακολούθησα στο Πανεπιστήμιο μου και στο διαδίκτυο. Η διαδικασία που ακολουθήθηκε, μου προσέφερε νέες γνώσεις στην υλοποίηση και διαχείριση ΚΕ με τον πιο αποδοτικό και επαγγελματικό τρόπο. Όλες αυτές οι τεχνικές χρησιμοποιούνται στην πραγματική αγορά και έχουν τα καλύτερα αποτελέσματα. Η αλήθεια είναι πως υπάρχουν πάρα πολλές τεχνολογίες τις οποίες θα μπορούσα να επιλέξω, όμως με σωστή αναζήτηση στο διαδίκτυο και συμβουλές από άτομα που έχουν ήδη δουλέψει σε αυτό τον τομέα, κατάφερα να κάνω τις πιο σωστές επιλογές.

Τέλος θα χρειαστεί να γίνει ένας γενικός έλεγχος του συστήματος αλλά και αξιολόγηση της δουλειάς που έγινε, από εμένα και μερικούς πιθανούς τελικούς χρήστες. Έτσι θα μπορέσω να βγάλω τα συμπεράσματα μου και να καταγράψω τυχόν βελτιώσεις που πρέπει να γίνουν στο σύστημα.

Κεφάλαιο 5

Αξιολόγηση

5.1. Εισαγωγή

5.2. Δοκιμές Συστήματος

5.3. Αξιολόγηση Συστήματος

5.4. Επεκτασιμότητα Συστήματος

5.1. Εισαγωγή

Μετά την ολοκλήρωση του έργου, ακολουθήθηκε μια γενική δοκιμή και έλεγχος του συστήματος καταχωρώντας αρκετά δεδομένα για αρκετούς χρήστες. Με τον τρόπο αυτό είδαμε πως ανταποκρίνεται το σύστημα και πόσο εύκολα ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει την ΚΕ. Για κάθε πληροφοριακό σύστημα, η διαδικασία αξιολόγησης θεωρείται από τα βασικότερα σημεία του έργου. Από τον έλεγχο και τις δοκιμές εντοπίζονται βασικά λάθη, πριν το σύστημα παραδοθεί στους τελικούς χρήστες. Τους τελευταίους τρεις μήνες, έγιναν αρκετοί ελέγχοι κατά τη διαδικασία ανάπτυξης του συστήματος, για κάθε νέα λειτουργία που υλοποιούσα, ακολουθώντας την μεθοδολογία CI/CD που περιγράφεται στην ενότητα 4.6 του Κεφαλαίου 4. Βέβαια υπάρχουν πολλά ακόμα που πρέπει να βελτιώσουμε και νέες λειτουργίες που πρέπει να υλοποιηθούν, τα οποία θα αναφέρουμε πιο κάτω. Τέλος θα γίνει μια ανασκόπηση της δουλειάς που έγινε αλλά και των γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της ΑΔΕ.

5.2. Δοκιμές Συστήματος

Κατά την ολοκλήρωση λοιπόν των λειτουργιών του συστήματος, γινόταν έλεγχος ότι όλα λειτουργούν και εμφανίζονται σωστά, ξεκινώντας με την καταχώρηση δεδομένων

και ανάκτηση τους από τον web server του Firebase αλλά και τη μνήμη της κινητής συσκευής. Για περίπου τρεις μήνες, έκανα συνεχώς έλεγχο και δοκιμές στο σύστημα, και όποτε ανακάλυπτα κάποιο λάθος το διόρθωνα και η διαδικασία ελέγχου ξεκινούσε από την αρχή. Γενικότερα, για τον έλεγχο της ΚΕ, έκανα δοκιμές σε διαφορετικές συσκευές με την χρήση προσομοιωτή τηλεφώνου για διάφορα μεγέθη οθονών, χρησιμοποιώντας το Android Studio και την προσωπική μου κινητή συσκευή. Η διαδικασία Devops που φαίνεται στην Εικόνα 4.6.1 μου επέτρεπε τη δημιουργία της τελικής ΚΕ όπως θα λειτουργούσε στην πραγματικότητα, έτσι κατάφερα να εντοπίσω αρκετά από τα λάθη που δεν θα προκαλούσε ένας προσομοιωτής.

Κατά τη διάρκεια του πρώτου ελέγχου ενόπιζα κυρίως λάθη όπως:

- Σωστή μετάβαση από μια οθόνη στην άλλη και ανάκτηση της σωστής εγγραφής σε κάθε περίπτωση (από τις διάφορες καταχωρήσεις του χρήστη).
- Το μενού πλοήγησης μερικών σελίδων ήταν λάθος, δεν υπήρχε σωστή πλοήγηση σε προηγούμενες ή επόμενες σελίδες (π.χ. back button, save button).
- Αφαίρεση μηνυμάτων τύπου `console.log()` για σκοπούς ελέγχου.
- Μη επαρκής έλεγχος εισόδων για την εισαγωγή νέων καταγραφών. Εμφάνιση κατάλληλων μηνυμάτων λάθους.
- Σε μερικές περιπτώσεις υπήρχε θέμα με μικρότερες συσκευές στην παρουσίαση των δεδομένων και χρειαζόταν υλοποίηση άλλου κώδικα.
- Για κάθε σελίδα, τα διάφορα συστατικά να εμφανίζονται σωστά, χωρίς να επικαλύπτονται μεταξύ τους.
- Ανάγκη για επιπλέον λειτουργικότητα διαγραφής εισόδων κατά τη διαδικασία εισαγωγής νέων εγγραφών στο σύστημα.

Διορθώνοντας τα λάθη αυτά, προχώρησα σε πιο εκτεταμένο έλεγχο και έψαχνα λεπτομέρειες προς διόρθωση.

- Σωστή στοίχιση των συστατικών της κάθε οθόνης.
- Μερικά κουμπιά δεν ήταν ίδια με τα υπόλοιπα ή δεν ταιριάζαν τα χρώματα με βάση τη λειτουργικότητα τους.

- Αλλαγή μερικών κουμπιών ώστε να είναι πιο ξεκάθαρη η σημασία τους και προσθήκη εικονιδίων σε αυτά.

5.3. Αξιολόγηση Συστήματος

Για την αξιολόγηση του συστήματος μου έλαβα υπόψη μερικά πολύ σημαντικά στοιχεία τα οποία θεώρησα αναγκαία να βρίσκονται στο σύστημα. Γενικά είναι σημαντικό να αξιολογηθεί σωστά ένα σύστημα, έτσι ώστε να μην υπάρχουν λάθη όταν θα βγει στην αγορά.

Όσον αφορά τη διεπαφή του συστήματος, η αξιολόγηση που έκανα γινόταν ανά τακτά χρονικά διαστήματα στη φάση της Υλοποίησης εξασφαλίζοντας ότι:

- Είναι εμφανές στο χρήστη από τη πρώτη σελίδα το τι έχει ως στόχο το σύστημα, με εύκολη πλοήγηση.
- Οι κύριες λειτουργίες του συστήματος είναι ξεκάθαρες.
- Γίνεται χρήση απλών λέξεων και εικονιδίων στα κουμπιά.
- Υπάρχουν εύκολες έξοδοι διαφυγής από οποιοδήποτε σημείο στο σύστημα, με επιλογή επιστροφής στην προηγούμενη ή αρχική σελίδα.
- Δίνεται η επιλογή ακύρωση όταν ανοίγεται νέο παράθυρο ή πατώντας έξω από το παράθυρο.
- Σε εισαγωγές δεδομένων και αποστολή αιτημάτων δίνονται ξεκάθαρα μηνύματα λάθους και εμφανίζονται σε πραγματικό χρόνο.
- Απαιτούνται τα λιγότερο δυνατά βήματα για να ολοκληρωθεί μια διεργασία.
- Δεν υπάρχει αχρείαστη και μη απαραίτητη πληροφορία.
- Ενημερώνεται ο χρήστης σε περίπτωση που δεν υπάρχει σύνδεση στο διαδίκτυο για ανάκτηση πληροφοριών.

Τελειώνοντας την αξιολόγηση χρησιμοποίησα το System Usability Scale, το οποίο είναι ένα ερωτηματολόγιο, μέσα από το οποίο υπολογίζεις μια τιμή που αντικατοπτρίζει την ευχρηστία του συστήματος σου. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο το βρήκα αναζητώντας μεθόδους για να αξιολογήσω το σύστημά μου και φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα 5.3.1.

Εικόνα 5.3.1: Ερωτηματολόγιο SUS [43]

1. I think that I would like to use this system frequently.

1. Strongly Disagree 2. 3. 4. 5. Strongly Agree

☐ ☐ ☐ ☒ ☐

2. I found the system unnecessarily complex.

1. Strongly Disagree 2. 3. 4. 5. Strongly Agree

☒ ☐ ☐ ☐ ☐

3. I thought the system was easy to use.

1. Strongly Disagree 2. 3. 4. 5. Strongly Agree

☐ ☐ ☐ ☐ ☒

4. I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system.

1. Strongly Disagree 2. 3. 4. 5. Strongly Agree

☐ ☒ ☐ ☐ ☐

5. I found the various functions in this system were well integrated.

1. Strongly Disagree 2. 3. 4. 5. Strongly Agree

☐ ☐ ☐ ☒ ☐

6. I thought there was too much inconsistency in this system.

1. Strongly Disagree 2. 3. 4. 5. Strongly Agree

☒ ☐ ☐ ☐ ☐

7. I would imagine that most people would learn to use this system very quickly.

1. Strongly Disagree 2. 3. 4. 5. Strongly Agree

☐ ☐ ☐ ☐ ☒

8. I found the system very cumbersome to use.

1. Strongly Disagree 2. 3. 4. 5. Strongly Agree

☒ ☐ ☐ ☐ ☐

9. I felt very confident using the system.

1. Strongly Disagree 2. 3. 4. 5. Strongly Agree

☐ ☐ ☐ ☐ ☒

10. I needed to learn a lot of things before I could get going with this system.

1. Strongly Disagree 2. 3. 4. 5. Strongly Agree

☐ ☒ ☐ ☐ ☐

Αποτελέσματα ενός ερωτηματολογίου SUS:

Για τον υπολογισμό της βαθμολογίας του ερωτηματολογίου SUS πρέπει:

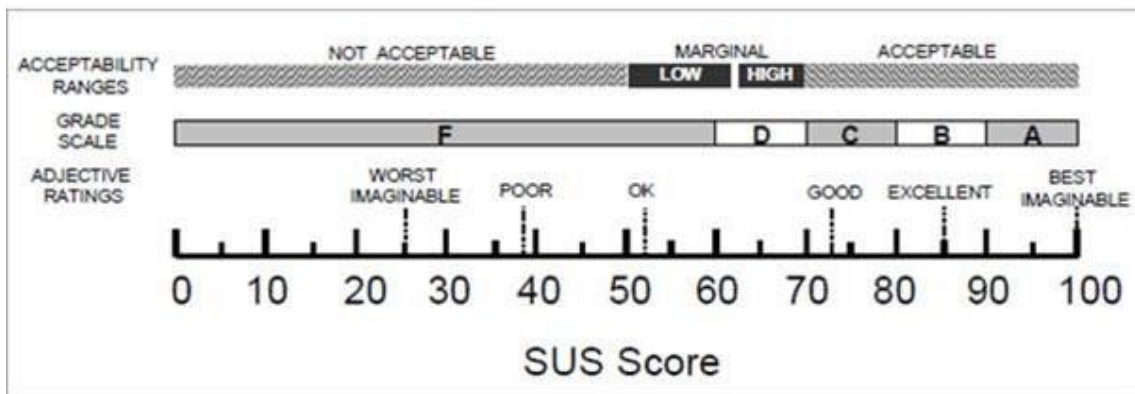
1. Στους μονούς αριθμούς του ερωτηματολογίου να αφαιρούμε 1 από την τιμή που βάλαμε.

2. Στους ζυγούς αριθμούς του ερωτηματολογίου να αφαιρούμε την τιμή που βάλαμε από τον αριθμό 5.
3. Πρόσθεση των τιμών αυτών.
4. Πολλαπλασιασμός της τιμής με 2.5.

TOTAL SCORE: $18 + 18 = 36$

SUS SCORE: $36 * 2.5 = 90$

Εικόνα 5.3.2: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου SUS [43]



Όπως φαίνεται και στην εικόνα 5.3.2 τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου θα πρέπει να κυμαίνονται μεταξύ 70-90 για να θεωρείται εύχρηστο. Λόγω του περιορισμού για δωρεάν πρόσβαση σε διάφορους πόρους που χρησιμοποίησα, το σύστημα αξιολογήθηκε μόνο από μερικά άτομα συγκεκριμένα 6, σε πρώτη φάση (συγγενείς και φίλους), με τα αποτελέσματα να είναι κατα μέσο όρο 85/100. Φυσικά, για να έχουμε πιο ακριβή αποτελέσματα, θα πρέπει το ερωτηματολόγιο να συμπληρωθεί από αρκετά άτομα υπολογίζοντας το μέσο όρο των αποτελεσμάτων των ερωτηματολογίων. Αυτό μπορεί να γίνει σε μελλοντική φάση, δίνοντας πρόσβαση στο σύστημα σε μια μεγαλύτερη ομάδα ατόμων για δοκιμή και έπειτα αξιολόγηση.

5.4. Επεκτασιμότητα Συστήματος

Το σύστημα το οποίο αποτελείται από την ΚΕ όπως και τη ΒΔ θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα επέκτασης σε μελλοντικά στάδια. Αφού έγινε η κύρια υλοποίηση για εξυπηρέτηση των αναγκών του ΤΑΘΕ, η διαδικασία αναβάθμισης του συστήματος δεν

θα πρέπει να σταματήσει εδώ. Θα πρέπει να υπάρχει μια συνεχής βελτίωση των λειτουργιών του αλλά και εισαγωγή νέων λειτουργιών, οι οποίες θα εξυπηρετούν τις ανάγκες των χρηστών του συστήματος για το ψάρεμα. Αυτό φαίνεται να είναι αναγκαίο αφού οι χρήστες θα πρέπει να έχουν κάποια κίνητρα για να χρησιμοποιούν την ΚΕ με αποτέλεσμα το ΤΑΘΕ να αντλεί από αυτούς τα δεδομένα που χρειάζεται. Ακόμη η επέκταση του συστήματος περιλαμβάνει τη συντήρηση, καθώς ακόμα και τη διόρθωση πιθανών λαθών που ίσως προκύψουν κατά τη χρήση του. Η τεκμηρίωση όλων των φάσεων ανάπτυξης του συστήματος που έγιναν στα προηγούμενα Κεφάλαια 1, 2 και 3 όπως επίσης και η καταγραφή δυσκολιών που παρουσιάστηκαν κατά την σχεδίαση και υλοποίηση, θα διευκολύνουν τη μελλοντική ανάπτυξη ή και συντήρηση.

Βέβαια, καλό είναι να σημειωθεί πως οι υπηρεσίες που χρησιμοποιούσα ήταν δωρεάν, όμως υπήρχε η ανάγκη για αναβάθμιση του λογαριασμού μου για χρήση επιπλέον υπηρεσιών οι οποίες απαιτούσαν πληρωμή. Θα μπορούσε να υπήρχε επέκταση του συστήματος διαθέτοντας ένα μικρό ποσό χρημάτων για την αναβάθμιση των υπηρεσιών που χρησιμοποιούμε, προσφέροντας στους χρήστες της ΚΕ ακόμη περισσότερα.

Κεφάλαιο 6

Συμπεράσματα

6.1. Ανασκόπηση Διπλωματικής Εργασίας

6.2. Συνεργασία

6.3. Μελλοντικές Προοπτικές Συστήματος

6.4. Εμπειρίες που αποκτήθηκαν

6.1. Ανασκόπηση Διπλωματικής Εργασίας

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι να καινοτομήσει προσφέροντας μια διαδικασία καταγραφής των αλιευμάτων του κάθε ψαρά σε κάθε εξόρμησή του με τη χρήση της κινητής του συσκευής. Οι καταγραφές αυτές θα χρησιμοποιούνται από το ΤΑΘΕ για περαιτέρω επεξεργασία. Παράλληλα το σύστημα με το οποίο θα αλληλεπιδρά ο χρήστης, θα του προσφέρει μερικές χρήσιμες πληροφορίες οι οποίες θα αφορούν τον καιρό, ανάκτηση των καταγραφών του, διάφορα μέρη τα οποία επισκέπτεται, ανταλλαγή μηνυμάτων με διάφορα γκρουπ αλλά και πληροφορίες με βάση τα δικά του προσωπικά δεδομένα. Με το πέρας της ανάπτυξης του συστήματος επιτυγχάνεται αυτός ο στόχος. Δημιουργήσαμε μια εύχρηστη και εκσυγχρονισμένη ΚΕ με σχετικά γρήγορη ανταπόκριση στα αιτήματα των χρηστών.

Κατά τη διάρκεια της υλοποίησης του συστήματος ακολούθησα διαδικασίες και γνώσεις τις οποίες αναφέρω στην ενότητα 2.7 του Κεφαλαίου 2. Κύριο μέλημα σε όλο το στάδιο της ανάπτυξης ήταν να καλυφθούν όλες οι απαιτήσεις των χρηστών και να γίνεται η διαδικασία καταγραφής των θηραμάτων τους όσο πιο γρήγορα γίνεται.

Προσπάθησα, να κρατήσω τον κώδικα μου όσο πιο απλό γινόταν υλοποιώντας κάθε λειτουργία με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο, έτσι ώστε να λειτουργεί ορθά και να μπορεί το έργο αυτό να συνεχιστεί σε μεταγενέστερο στάδιο από τον οποιοδήποτε. Λόγω των τεχνολογιών ανάπτυξης και συντήρησης που χρησιμοποίησα, το σύστημα έγινε φιλικό προς τον χρήστη και εύκολο να μαθευτεί από οποιαδήποτε κατηγορία χρήστη που αναφέρω στην ενότητα 2.3 του Κεφαλαίου 2.

Τα πιο σημαντικά στοιχεία για την υλοποίηση του συστήματος μου και γενικότερα μιας ΚΕ μέσα από τις απαιτήσεις, είναι η ευχρηστία και η κατανόηση από όλους τους χρήστες της. Σε μια ΚΕ, όπου οι χρήστες, θα είναι αρκετοί και το επίπεδο γνώσης διαφορετικό, το περιβάλλον της εφαρμογής και η εκτέλεση των λειτουργιών της πρέπει να βοηθούν κάθε είδος χρήστη στη γρήγορη εκμάθηση της λειτουργικότητας της εφαρμογής για όσο το δυνατόν πιο ευχάριστη και εύκολη πλοήγηση μπορεί να έχει οποιοσδήποτε χρήστης.

6.2. Συνεργασία

Λόγω της μεγάλης έκτασης αυτού του έργου, χρειάστηκε να ξεκινήσει η προσπάθειά μου από το καλοκαίρι όταν έγινε και η συνεργασία με μια εταιρεία η οποία ανέλαβε ένα μεγαλύτερο έργο το οποίο περιελάμβανε και την υλοποίηση του δικού μου. Αρχικά έγινε η επαφή με τον πελάτη ο οποίος στην περίπτωση μου ήταν το ΤΑΘΕ προτείνοντας του την ιδέα μου. Έπειτα μετά από εισήγηση που έγινε από το ΤΑΘΕ προς την εταιρεία για την ιδέα μου, έγινε η επικοινωνία μεταξύ της εταιρείας, του ΤΑΘΕ και εμένα για περαιτέρω συζήτηση. Αφού συζητήθηκαν διάφορα θέματα, καταλήξαμε στο ότι θα συνεργαζόμασταν το καλοκαίρι κατά την περίοδο που είχα πρακτική άσκηση για τρεις εβδομάδες στην εταιρεία για το συγκεκριμένο έργο. Υπήρχε άποψη συνεργασία με το ΤΑΘΕ και την εταιρεία καθ' όλη τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης. Στη συνέχεια αφού άντλησα αρκετές πληροφορίες και μετά από αρκετές επισκέψεις στο ΤΑΘΕ κατά την περίοδο της πρακτικής άσκησης, είχα τον χρόνο ασχοληθώ μόνος μου στο σχεδιασμό και έπειτα στην υλοποίηση του έργου μου. Για να έχω τα επιθυμητά αποτελέσματα εντός του χρονικού πλαισίου που μου δόθηκε,

ξεκίνησα το σχεδιασμό και καταγραφή όλων των απαιτήσεων του συστήματος από το καλοκαίρι και έπειτα προχώρησα με την υλοποίηση αρχές Ιανουαρίου μέχρι το τέλος της περιόδου του εξαμήνου.

6.3. Μελλοντικές Προοπτικές Συστήματος

Στο σύστημα μας υπάρχουν αρκετά περιθώρια βελτίωσης τα οποία μπορούν να γίνουν στο μέλλον. Το πιο σημαντικό είναι η υλοποίηση της λειτουργίας βαθμολόγησης των καταγραφών των χρηστών, η οποία θα τους δίνει ένα επιπλέον κίνητρο να χρησιμοποιούν την ΚΕ. Αυτό θα μπορεί να συνδυαστεί με διάφορες διοργανώσεις και διαγωνισμούς που διεξάγονται από οργανωμένα σύνολα καθώς επίσης και η κοινοποίηση αυτών των εκδηλώσεων μέσω της ΚΕ. Ένα ακόμη σημαντικό κομμάτι που θα μπορούσε να βοηθήσει στη βελτίωση του συστήματος, είναι η χρήση χαρτών οι οποίοι απαιτούν πληρωμή, η κοινοποίηση φωτογραφιών και αλληλεπίδραση των χρηστών μέσω αυτών οι οποίες αφορούν θηράματα τα οποία αλιεύτηκαν από αυτούς και εμφάνιση σημείων στους χάρτες. Κατά την καταγραφή και συμπλήρωση της αλιευτικής φόρμας, ο χρήστης θα μπορεί να εισάγει περισσότερη πληροφορία για τα θηράματά του (φωτογραφία, σημείο στο χάρτη) και αποθήκευσή τους. Σε αυτό το σημείο μπορεί να χρησιμοποιηθεί Μηχανική Μάθηση μέσω της οποίας να γίνεται αναγνώριση διαφόρων πληροφοριών για το θήραμα αυτόματα όπως μέγεθος, είδος, κατηγορία, κα. Αυτό θα διευκόλυνε τους χρήστες κατά την καταγραφή των θηραμάτων τους.

Αφού ο χρήστης εισάγει τόσα στοιχεία στο σύστημα θα ήταν πολύ χρήσιμο να παρουσιάζονται διάφορα αναλυτικά στοιχεία για τις αλιεύσεις του, τα οποία θα τον υποβοηθούν στο ψάρεμά του. Ένα ακόμη στοιχείο είναι η ανανέωση των αδειών του κάθε ψαρά, οι οποίες θα μπορούσαν να γίνονται μέσω του συστήματος. Όλα αυτά ήταν προγραμματισμένα να γίνουν αλλά δυστυχώς λόγω χρόνου, δεν υπήρχε το περιθώριο να υλοποιηθούν.

Τέλος, θα μπορούσε η ίδια ΚΕ να υποστηρίξει κυρίως την ελληνική γλώσσα αλλά και άλλες γλώσσες. Μια τέτοια προσθήκη θα βοηθούσε την ΚΕ να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από πολλές χώρες οι οποίες θα χρειάζονται ένα τέτοιο σύστημα καταγραφής.

6.4. Εμπειρίες που Αποκτήθηκαν

Με την ολοκλήρωση της ΑΔΕ πιστεύω πως έγινα πιο έμπειρος προγραμματιστής και βελτιώθηκα στη σχεδίαση και ανάπτυξη κώδικα, χρησιμοποιώντας νέες γλώσσες προγραμματισμού, μεθοδολογίες και τεχνολογίες. Πιστεύω ότι αυτό που με βοήθησε στο να το πετύχω αυτό, ήταν η ανάγκη για εκμάθηση ενός νέου εργαλείου για την υλοποίηση της ΚΕ. Αυτό με οδήγησε στο να ψάχνω για τις διάφορες απορίες που προέκυπταν, να κάνω έρευνα εντοπίζοντας τις καλύτερες λύσεις σε κάθε περίπτωση και να μη τα βάζω κάτω με τη παραμικρή δυσκολία. Έμαθα πολλά πράγματα σε θέματα που αφορούν ασφάλεια λογισμικού, και προγραμματιστικές γνώσεις που δεν είχα μέχρι τώρα. Επιπρόσθετα, λόγω του ότι ο κώδικας που χρειαζόταν να γράψω ήταν αρκετά μεγάλος σε όγκο, έμαθα να χειρίζομαι σωστά το χρόνο μου και να έχω περισσότερη υπομονή όταν προγραμματίζω. Φτάνοντας στο τέλος νιώθω πλέον έτοιμος να υλοποιήσω οτιδήποτε νέο χρειαστεί χρησιμοποιώντας τις γνώσεις που απέκτησα.

Βιβλιογραφία

- [1] “DFMR-Αποστολή”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
http://www.moa.gov.cy/moa/dfmr/dfmr.nsf/page02_gr/page02_gr?OpenDocument
- [2] “DFMR-Αποθέματα”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<http://www.moa.gov.cy/moa/dfmr/dfmr.nsf/All/A664143657473CD042257D79002A3502?OpenDocument> [ημερομηνία πρόσβασης στη πηγή: 09/07/2019]
- [3] “DFMR-Όροι Αδειών”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<http://www.moa.gov.cy/moa/dfmr/dfmr.nsf/All/848F5F5AE4EDEF4042257DD5003374B9?OpenDocument>
- [4] “Αλιευτικές Καταγραφές”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://peea.com.gr/%ce%b1%ce%bb%ce%b9%ce%b5%cf%85%cf%84%ce%b9%ce%ba%ce%ad%cf%82-%ce%ba%ce%b1%cf%84%ce%b1%ce%b3%cf%81%ce%b1%cf%86%ce%ad%cf%82-%cf%80%ce%b1%ce%bd%ce%b5%ce%bb%ce%bb%ce%b7%ce%bd%ce%b9%ce%b1-%ce%b5%ce%bd/>
- [5] “React Native Framework”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://facebook.github.io/react-native/>
- [6] “Firebase Database”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://firebase.google.com/>
- [7] “Redux Framework”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://redux.js.org/>
- [8] “React Native Best Practices”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://www.innofied.com/top-10-react-native-best-practices-to-follow/>
- [9] “React Native Parts”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://medium.com/wix-engineering/react-native-architecture-for-native-developers-38574e9cb074>

- [10] “Why Use Redux”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://blog.logrocket.com/why-use-redux-reasons-with-clear-examples-d21bffd5835/>
- [11] “React Native course”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://www.udemy.com/course/react-native-the-practical-guide/>
- [12] “React Native crash course”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://www.youtube.com/watch?v=qSRxpdMpVc>
- [13] “Visual Studio”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://visualstudio.microsoft.com/>
- [14] “Android Studio”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://developer.android.com/studio>
- [15] “Javascript”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://www.javascript.com/>
- [16] “Draw.io”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://www.draw.io/>
- [17] “NPMJS”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://www.npmjs.com>
- [18] “Github”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://github.com/>
- [19] “React Native Navigation”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://reactnavigation.org/docs/getting-started/>
- [20] “React Redux”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://redux.js.org/introduction/getting-started/>
- [21] “Redux Thunk”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://www.npmjs.com/package/redux-thunk>

- [22] “Async-Storage”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://www.npmjs.com/package/@react-native-community/async-storage?activeTab=versions>
- [23] “DateTime Picker”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://www.npmjs.com/package/@react-native-community/datetimepicker>
- [24] “Geolocation”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://github.com/react-native-community/react-native-geolocation>
- [25] “Ionicons”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://ionicons.com/>
- [26] “Bootsplash”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://www.npmjs.com/package/react-native-bootsplash/v/0.1.0>
- [27] “Formik”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://jaredpalmer.com/formik/docs/guides/react-native>
- [28] “Yup”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://github.com/jquense/yup>
- [29] “Dialog”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://www.npmjs.com/package/react-native-dialog>
- [30] “React Native Elements”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://react-native-elements.github.io/react-native-elements/>
- [31] “File System”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://www.npmjs.com/package/react-native-fs/v/1.2.0>
- [32] “Gifted Chat”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://github.com/FaridSafi/react-native-gifted-chat>
- [33] “Image Picker”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:

- <https://github.com/react-native-community/react-native-image-picker>
- [34] “Modal”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://github.com/react-native-community/react-native-modal>
- [35] “React Native Maps”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://github.com/react-native-community/react-native-maps>
- [36] “Picker Select”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://github.com/lawnstarter/react-native-picker-select>
- [37] “Progress Steps”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://www.npmjs.com/package/react-native-progress-steps>
- [38] “Modal Filter Picker”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://github.com/hiddentao/react-native-modal-filter-picker>
- [39] “Visual Studio App Center”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://appcenter.ms/apps>
- [40] “DevOps”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://nub8.net/what-is-devops/>
- [41] “CI/CD”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://www.offerzen.com/blog/building-a-ci-cd-pipeline-for-mobile-app-deployment>
- [42] “OWM API”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://openweathermap.org/api>
- [43] “SUS Test”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://uxpajournal.org/sus-a-retrospective/>
<https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html>
- [44] “Terms and Conditions”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:
<https://app-privacy-policy-generator.firebaseapp.com/>
- [45] “MIT License”, [Ηλεκτρονικό]. Διαθέσιμο από:

https://en.wikipedia.org/wiki/MIT_License