



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΙΓΑΙΟΥ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ -
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



SnapChords: Εφαρμογή ηχογράφησης για μουσικούς.

[Χρήστος Λουκόπουλος]
[321/2016093, icsd16093@icsd.aegean.gr]

[Γεώργιος Δούμouρας]
[321/2015046, icsd15046@icsd.aegean.gr]

[Αθανάσιος Ζαρκάδας]
[321/2015055, icsd15055@icsd.aegean.gr]

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2021
www.icsd.aegean.gr/is-lab



© Πανεπιστήμιο Αιγαίου, 2021

Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων, Πολυτεχνική
Σχολή
Εργαστήριο Πληροφοριακών Συστημάτων
83200 Καρλόβασι, Σάμος

Εργασία υλοποιημένη στα πλαίσια του μαθήματος:
Τεχνολογία Λογισμικού

Ομάδα [Χρήστος Λουκόπουλος]
Ανάπτυξης: 321/2016093, icsd16093@icsd.aegean.gr

[Γεώργιος Δούμουρας]
321/2015046, icsd15046@icsd.aegean.gr

[Αθανάσιος Ζαρκάδας]
321/2015055, icsd15055@icsd.aegean.gr

Επιβλέπων Χαραλαμπίδης Ιωάννης, Αναπληρωτής Καθηγητής
Καθηγητής: yannisx@aegean.gr

Περιεχόμενα

| | |
|---|-------|
| Σύνοψη Εφαρμογής..... | 4 |
| Ανάλυση Έργου Ανάπτυξης..... | 5 |
| Ανάλυση Απαιτήσεων..... | 6-7 |
| Usage Scenarios..... | 8-9 |
| Use Case Diagrams..... | 10 |
| Entity Relationship Diagram | 11 |
| Sequence Diagram | 11 |
| Προεπισκόπηση Οθονών Χρήσης της Εφαρμογής | 12-15 |
| Αναφορές | 16 |
| Δομή της Εφαρμογής..... | 17-27 |
| Documentation Κωδικα..... | 28-32 |
| Testing Documentation..... | 33 |
| Επιπλέον Στοιχεία..... | 33-35 |
| Συμπεράσματα..... | 36 |

Σύνοψη Εφαρμογής

Με την χρήση της εφαρμογής SnapChords την οποία θα υλοποιήσουμε μέσω Xamarin για Android , ένας χρήστης θα μπορεί να ανταλλάξει τις μουσικές ηχογραφήσεις του με διάφορους άλλους μουσικούς-χρήστες της εφαρμογής εύκολα και γρήγορα. Ο χρήστης θα έχει την δυνατότητα να ηχογραφήσει το μουσικό του όργανο με την χρήση του μικροφώνου του κινητού του.

Αρχικά ο χρήστης θα συνδέεται στην εφαρμογή είτε με τον προσωπικό του λογαριασμό που θα δημιουργεί σε tab της εφαρμογής, είτε θα έχει την δυνατότητα σύνδεσης μέσω του προφίλ του στο Facebook. Έπειτα θα του δίνεται η δυνατότητα να ηχογραφήσει το κομμάτι που θέλει. Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να κρατήσει ηχογραφήσεις του τοπικά στο library της εφαρμογής, τις οποίες μπορεί όποτε θέλει να ακούσει και να ανεβάσει σε λογαριασμό του στο Dropbox, στο Gmail είτε στα trends της εφαρμογής.

Η εφαρμογή δίνει στον χρήστη την δυνατότητα να ανεβάσει την ηχογράφηση του σε λογαριασμό Dropbox ή G-mail έτσι ώστε να έχει την δυνατότητα να την μοιραστεί με τους υπόλοιπους χρήστες της εφαρμογής. Επίσης όπως αναφέρθηκε παραπάνω, θα υπάρχει δυνατότητα να ανεβάσει κάποιος μια ηχογράφηση του στα trends της εφαρμογής.

Συγκεκριμένα, τα Trends αποτελούνται από διάσημες ηχογραφήσεις χρηστών οι οποίες γίνονται γνωστές και κατατάσσονται σε υψηλότερη θέση βάση του αριθμού των σχολίων που λαμβάνουν από το chat της εφαρμογής, στο οποίο οι χρήστες αλληλοεπιδρούν, σχολιάζουν ή ζητούν να αποκτήσουν την ηχογράφηση που τους αρέσει.

Το περιβάλλον στο οποίο αναπτύσσεται η συγκεκριμένη εφαρμογή είναι το **Xamarin**. Η οργάνωση του έργου (Gantt chart, roles chart) έγινε με το εργαλείο **Office Timeline**, ενώ τα Use Case Diagrams με το **Visual Paradigm Online**. Η βασική σχεδίαση του Frontend της εφαρμογής έγινε με την χρήση του **app.diagrams.net** της **Google Drive**, ενώ η κατανομή των εργασιών στους φοιτητές έγινε με την χρήση του **trello**. Βασικά διαγράμματα (Activity Diagram, Entity Relationship Diagram), έγιναν επίσης με το εργαλείο **Visual Paradigm Online**.

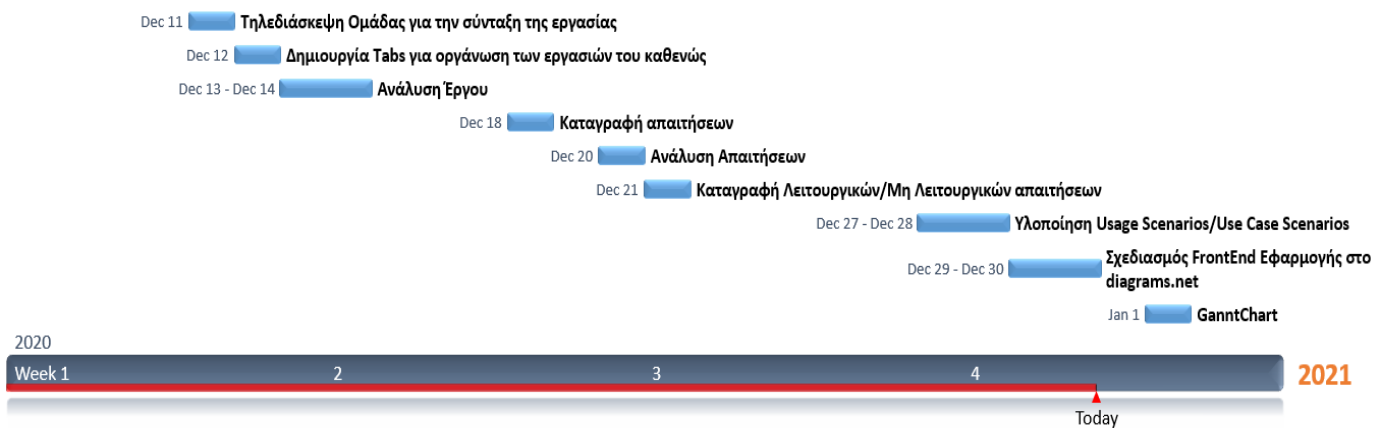
Η εφαρμογή υλοποιήθηκε από φοιτητές του τμήματος Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων του πανεπιστημίου Αιγαίου, στα πλαίσια του μαθήματος Τεχνολογία Λογισμικού.

Ανάλυση Έργου Ανάπτυξης

Ανάθεση ρόλων:

1. Χρήστος Λουκόπουλος: Project Manager, Code Developer
2. Γεώργιος Δούμουρας : User interface developer, Graphic Design
3. Αθανάσιος Ζαρκάδας: App Testing, Developer

Gantt chart έργου ανάπτυξης



Ανάλυση Απαιτήσεων

➤ Λειτουργικές Απαιτήσεις:

- Ο χρήστης θα πρέπει να έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο (wi-fi ή mobile data) για να χρησιμοποιήσει την εφαρμογή.
- Ο χρήστης θα πρέπει είτε να διαθέτει λογαριασμό στην εφαρμογή (μέσω της καρτέλας Register) είτε να συνδεθεί με τον λογαριασμό του στο Facebook, με σκοπό να μπορεί να συνδέεται στην εφαρμογή.
- Τα στοιχεία του χρήστη θα πρέπει να αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων
- Η εφαρμογή θα πρέπει κατά την έναρξή της να πηγαίνει τον χρήστη στο κύριο μενού, ώστε ο χρήστης να διαλέγει τι θέλει να κάνει.
- Η εφαρμογή θα πρέπει να διαθέτει λειτουργίες ώστε να επιτρέπει στον χρήστη τόσο να πάει κατευθείαν στα trends ή την library, αλλά και να μπορεί να ξεκινήσει μια καινούργια ηχογράφηση.
- Η εφαρμογή θα πρέπει να παρέχει στο χρήστη εύχρηστα κουμπιά για την λειτουργία της ηχογράφησης.
- Η εφαρμογή πρέπει να επιτρέπει στον χρήστη να επιλέγει όνομα για τις ηχογραφήσεις του, με σκοπό την ευκολότερη εύρεσή τους στο Library είτε στα trends.
- Ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί :
 1. Να ακούσει την ηχογράφηση του και να την σταματήσει αυτός όποτε επιθυμεί.
 2. Να μπορεί να ακυρώσει την ηχογράφηση του, σε περίπτωση που δεν του αρέσει.

- Η εφαρμογή θα πρέπει να παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα share (διαμερίσματος) της ηχογράφησης τόσο μέσω DropBox, Gmail , αλλά και απευθείας στα trends της εφαρμογής.
- Η εφαρμογή θα πρέπει να έχει μία καρτέλα συζήτησης Chat Session στην καρτέλα των trends ώστε ο καθένας να αλληλοεπιδρά με άλλους χρήστες μέσω των top ηχογραφήσεων.

➤ Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις:

- Τα στοιχεία του χρήστη θα πρέπει να κρυπτογραφούνται και να αποθηκεύονται με ασφαλή τρόπο στη βάση δεδομένων της εφαρμογής.
- Το design του User Interface της εφαρμογής θα πρέπει να είναι User Friendly ώστε να δίνει στον χρήστη την καλύτερη και ευκολότερη διαχείριση των λειτουργιών της εφαρμογής.
- Η εφαρμογή θα πρέπει να ελέγχει την πληρότητα και την ακρίβεια των δεδομένων που εισάγει ο χρήστης σε κάθε πεδίο πριν τα μεταφέρει στον server και να τον ενημερώνει για τυχόν λανθασμένες τιμές.
- Η εφαρμογή θα πρέπει να ενημερώνει τον χρήστη με κατάλληλο Toast Message για την φάση που βρίσκεται η ηχογράφηση του.
- Θα πρέπει να υπάρχει όριο διάρκειας μια ηχογράφησης (η οποία θα οριστεί στην υλοποίηση της εφαρμογής και θα γίνεται γνωστή στον χρήστη) για την αποφυγή μεγάλου όγκου δεδομένων
- Η εφαρμογή θα πρέπει να ελέγχει αν ο χρήστης έχει εγκατεστημένο το DropBox/Gmail στην συσκευή του και αν όχι να το μεταφέρει στο κατάλληλο Play Store Url για να το κατεβάσει.
- Η εφαρμογή στον τομέα της συζήτησης στις τάξεις θα πρέπει να αδειάζει κάθε φορά το παλιό μήνυμα ώστε ο χρήστης να μπορεί να πληκτρολογεί από την αρχή καινούργιο με λιγότερο κόπο.

Usage Scenarios

1^ο σενάριο όπου νέος χρήστης χρησιμοποιεί την εφαρμογή μας:

Βήμα:

1. Ο χρήστης κατεβάζει την εφαρμογή μας στη συσκευή του με λειτουργικό Android
2. Ο χρήστης επιλέγει να κάνει Register στην εφαρμογή μας
3. Εισάγει τα στοιχεία Username, Email, Password και επιλέγει την ιδιότητά του «Ανεξάρτητος Καλλιτέχνης» και εγγράφεται στην εφαρμογή μας.
4. Επιλέγει να ξεκινήσει μία ηχογράφηση (Start Recording Session) και ανακατευθύνεται στην οθόνη ηχογράφησης.
5. Επιλέγει «Εκκίνηση Ηχογράφησης» και παίζει κιθάρα για 2 λεπτά.
6. Επιλέγει «αναπαραγωγή ηχογράφησης» για να ακούσει τι έπαιξε.
7. Πατάει στο κουμπί Upload και ανακατευθύνεται στην οθόνη επιλογών για ανέβασμα.
8. Επιλέγει να ανεβάσει την ηχογράφησή του στην εφαρμογή μας (share)
9. Ανακατευθύνεται πάλι στο upload screen και επιλέγει να αποστείλει την ηχογράφηση μέσω G-Mail σε επιλεγμένο e-mail.
10. Επιστρέφει στην αρχική οθόνη και επιλέγει να ανοίξει το library για να ακούσει άλλη μία φορά την ηχογράφησή του.
11. Κλείνει την εφαρμογή μας.

2^ο σενάριο όπου χρήστης χρησιμοποιεί την εφαρμογή μας

Βήμα:

1. Ο χρήστης ανοίγει την εφαρμογή μας και επιλέγει να συνδεθεί μέσω facebook.
2. Ο χρήστης ανακατευθύνεται στην αρχική οθόνη όπου επιλέγει να δει τα “Trending Recordings”
3. Ο χρήστης ακούει τα πρώτα 5 Trending και ακούγοντας το 5ο του έρχεται έμπνευση για ένα τραγούδι.
4. Επιστρέφει στην αρχική και επιλέγει να ξεκινήσει ηχογράφηση.
5. Ηχογραφεί ένα κομμάτι και επιλέγει να το ανεβάσει στο προσωπικό του Cloud Drive.

6. Επιστρέφει στα “Trending” και ξαναεπιλέγει το 5^ο στη κατάταξη κομμάτι.
7. Επιλέγει να σχολιάσει και γράφει ένα θετικό σχόλιο για τον καλλιτέχνη, γράφοντας πως τον βοήθησε να εμπνευστεί.
8. Συζητάει με άλλους καλλιτέχνες που έχουν παρόμοια άποψη.
9. Μοιράζεται μαζί τους το λινκ της ηχογράφησής τους από το προσωπικό του Drive.
10. Κλείνει την εφαρμογή μας.

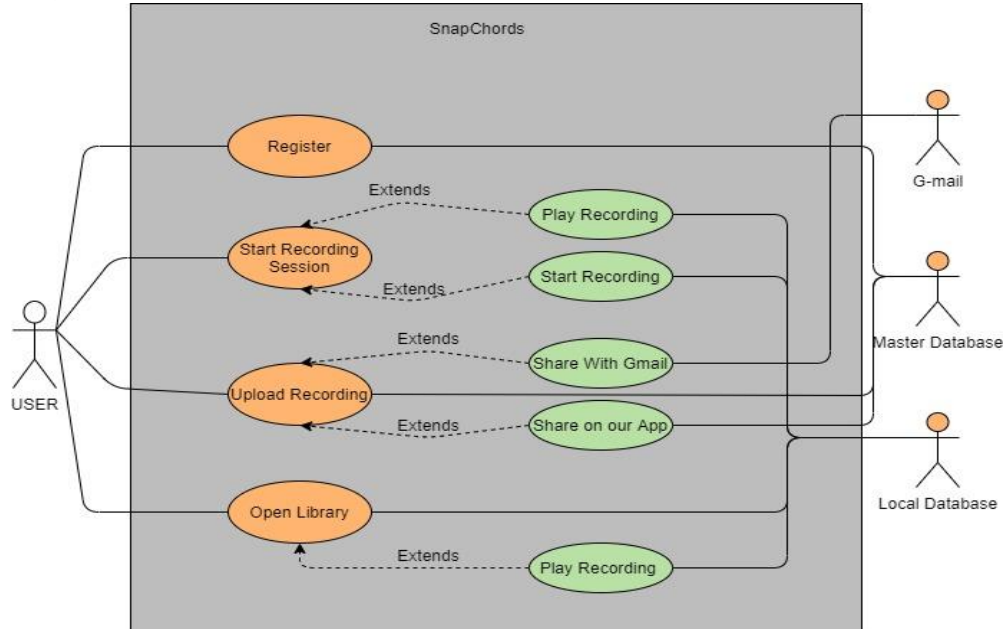
3^ο σενάριο όπου χρήστης χρησιμοποιεί την εφαρμογή μας

Βήμα:

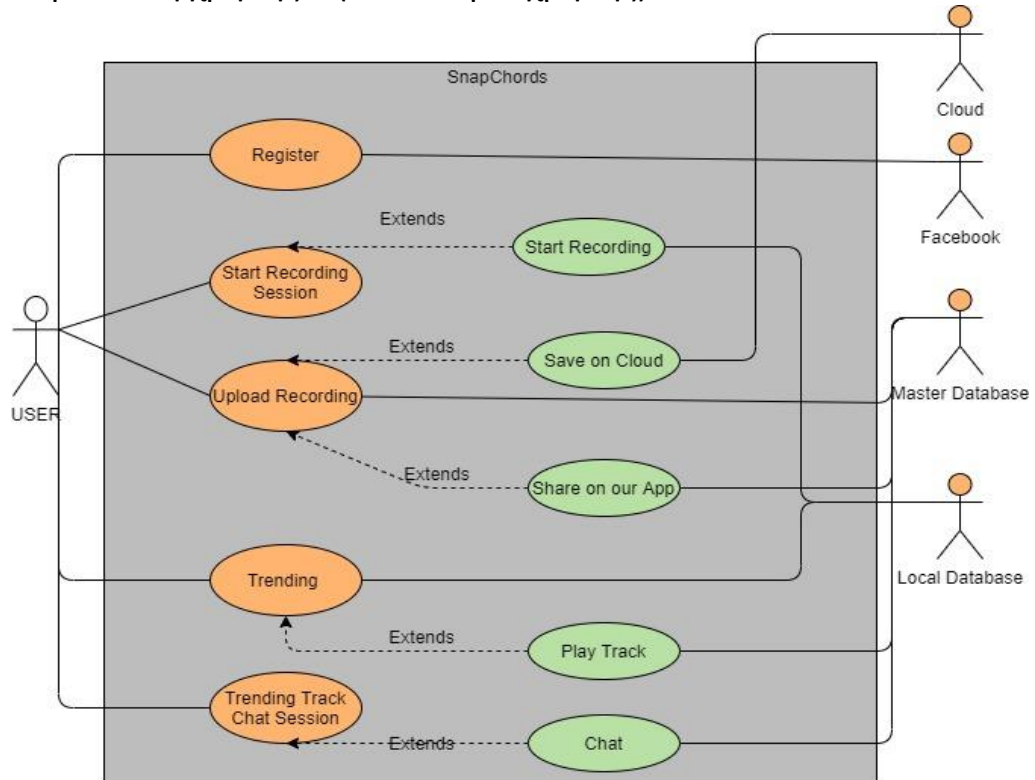
1. Ο χρήστης ανοίγει την εφαρμογή μας και επιλέγει να συνδεθεί εισάγοντας Username και Password.
2. Ο χρήστης ανακατευθύνεται στην αρχική οθόνη όπου επιλέγει να ανοίξει την βιβλιοθήκη με τις ηχογραφήσεις του.
3. Ακούει μέχρι να βρει την αγαπημένη του και επιλέγει να την ανεβάσει στην εφαρμογή μας (share).
4. Κλείνει την εφαρμογή μας και μετά από μερικές ώρες του έρχεται ειδοποίηση ότι η ηχογράφησή του είναι στα Trending.
5. Ανοίγει την εφαρμογή μας και επιλέγει να ανοίξει τα Trending.
6. Βλέπει ότι βρίσκεται στην θέση #4 για σήμερα και επιλέγει να ανοίξει το chat για την ηχογράφηση.
7. Διαβάζει τα καλά σχόλια και αρχίζει να συζητάει με το κοινό, όπου κανονίζει και συνεργατική ηχογράφηση με άλλο χρήστη της εφαρμογής μας.
8. Κλείνει την εφαρμογή μας.

USE CASE DIAGRAMS

➤ Περίπτωση χρήσης 1 (1ο σενάριο χρήσης):

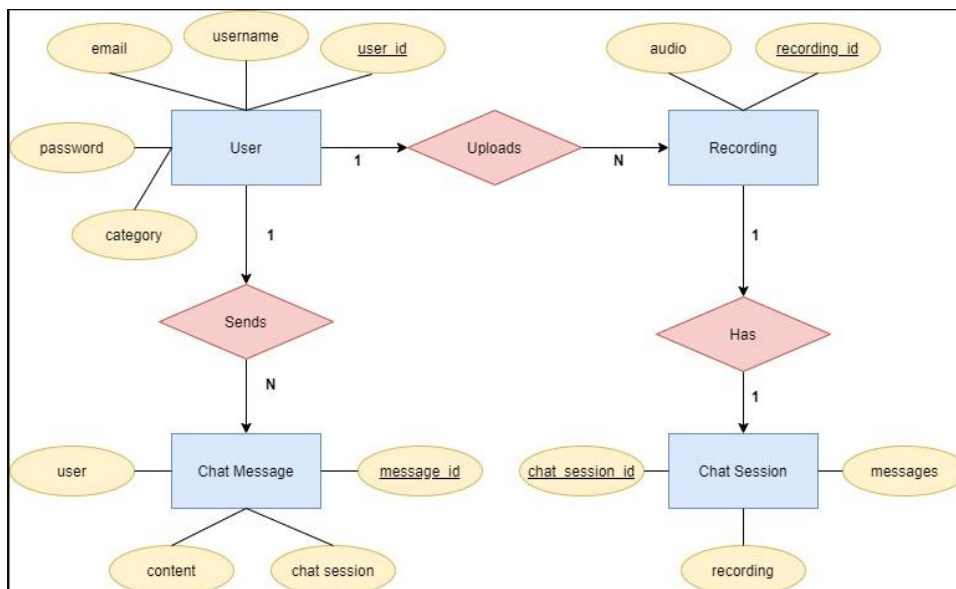


➤ Περίπτωση χρήσης 2 (2ο σενάριο χρήσης):

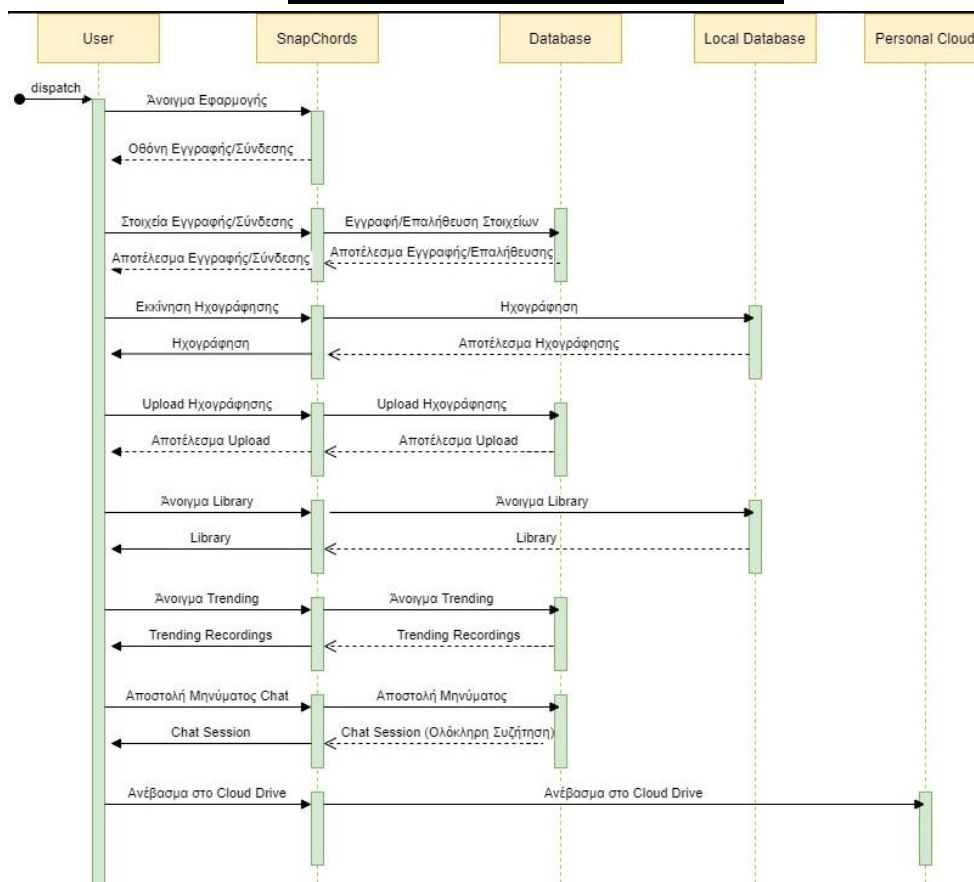


ENTITY RELASHIONSHIP DIAGRAM

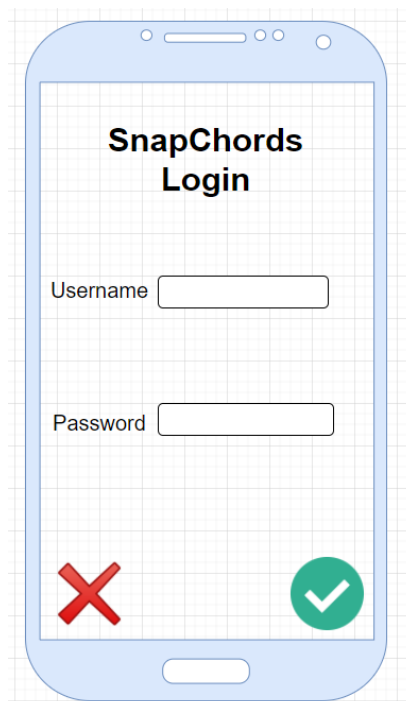
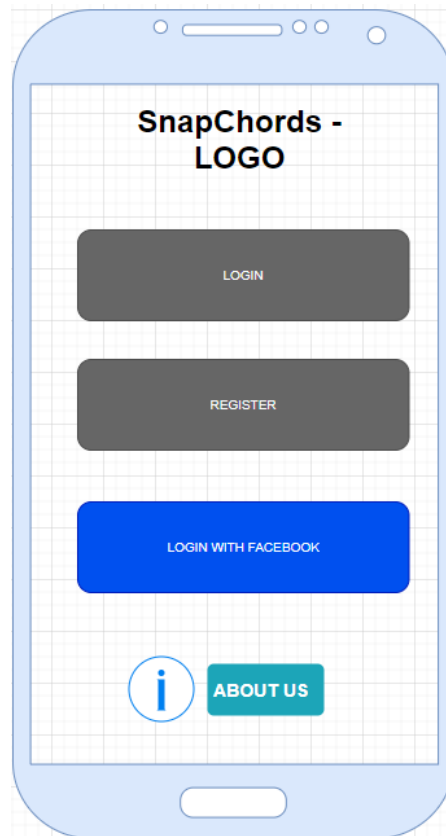
Βάσης Δεδομένων

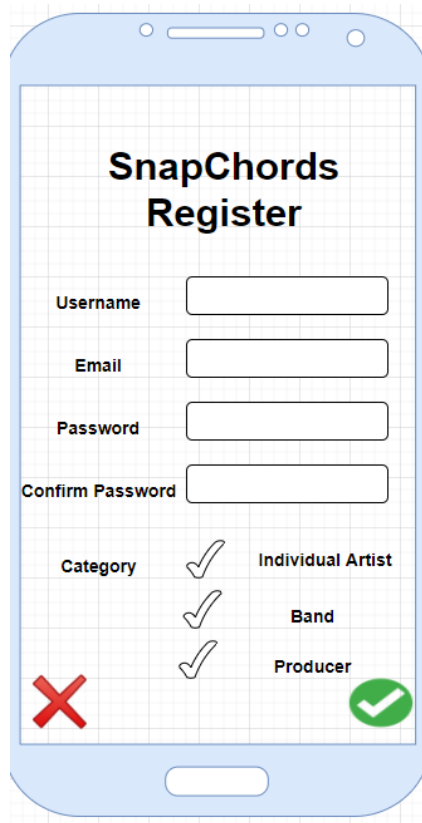


Sequence Diagram



Προεπισκόπηση Οθονών Χρήσης της Εφαρμογής





SnapChords
Register



Username

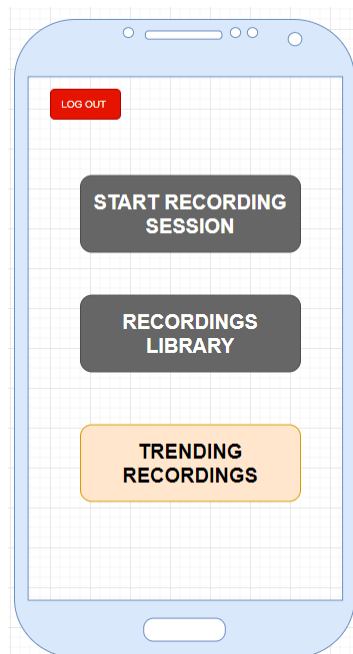
Email

Password

Confirm Password

Category ☒ Individual Artist
☒ Band
☒ Producer

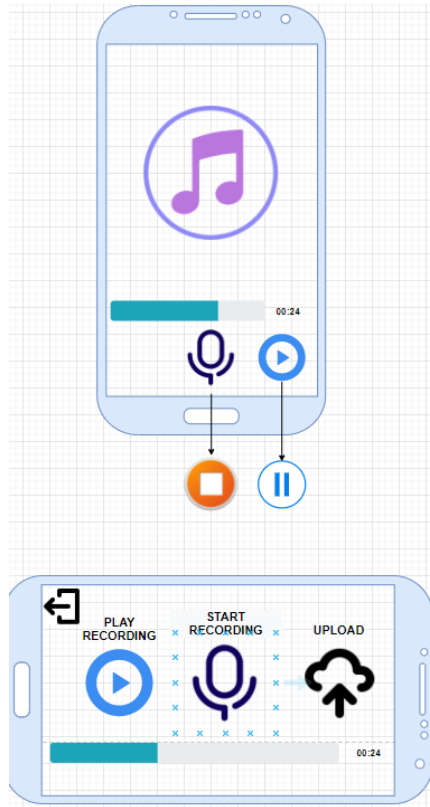


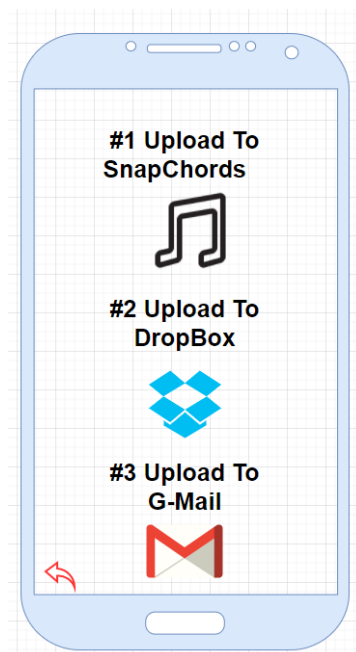
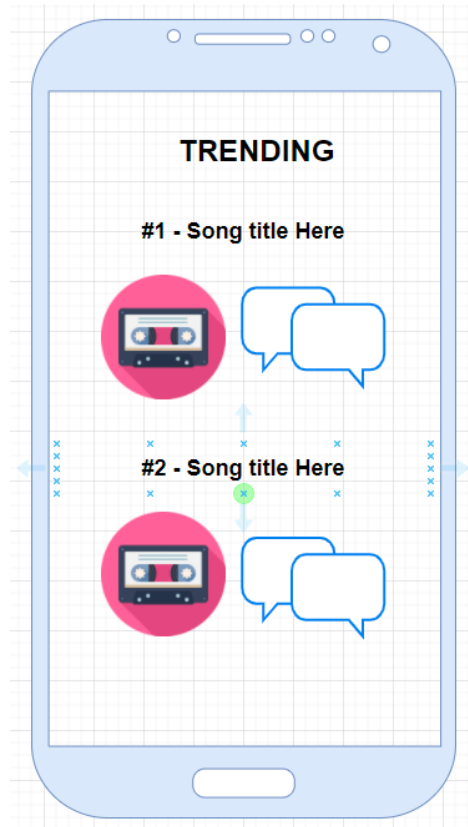
LOG OUT

**START RECORDING
SESSION**

**RECORDINGS
LIBRARY**

**TRENDING
RECORDINGS**





Αναφορές

1. <https://app.diagrams.net/#G1YFXEQSZYAlG86VyjOolwotFZ3MVQVBNN>

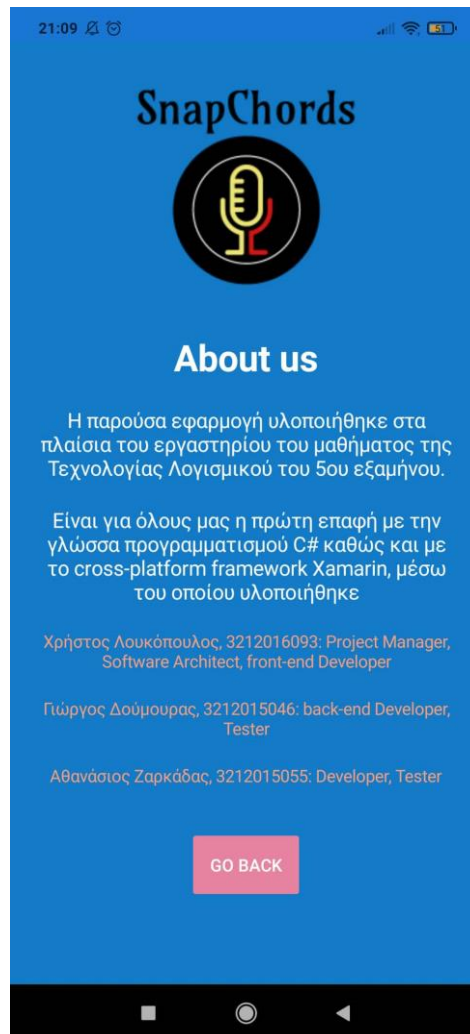
Δομή της Εφαρμογής

Στην παρακάτω ενότητα θα σας παρουσιάσουμε τις κύριες οθόνες της εφαρμογής μας , από τα μάτια ενός χρήστη που τρέχει την εφαρμογή στο κινητό του.

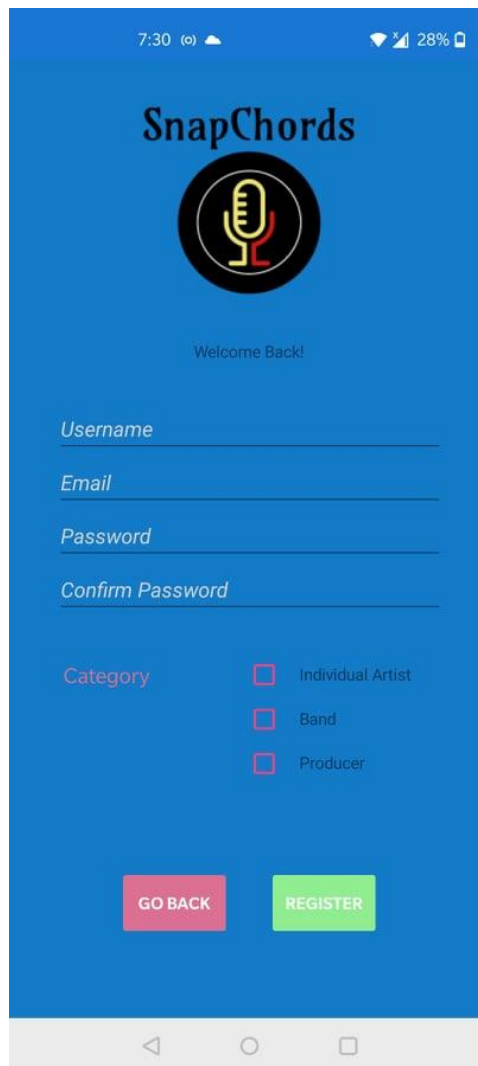
Οθόνη Νο1: Η αρχική οθόνη, περιέχει τον τίτλο , το σήμα και την γρήγορη περίληψη της εφαρμογής όπως επίσης και τα κουμπιά για επιλογή Login, Login With facebook και Register για τον χρήστη. Τέλος το κουμπί “About” οδηγεί στην οθόνη που περιέχει τις βασικές πληροφορίες μας.



Οθόνη No2: Οθόνη “About” που περιέχει τις πληροφορίες που σχετίζονται με την εφαρμογή όπως επίσης και τα στοιχεία μας.



Οθόνη Νο3: Η συγκεκριμένη οθόνη της εφαρμογής είναι αυτή που εμφανίζεται όταν ο χρήστης επιλέξει το κουμπί “Register”. Όπως φαίνεται παρακάτω του ζητάμε τις βασικές πληροφορίες που πρέπει να έχει ένα προφίλ (Username, Password, Email). Επιπλέον του ζητάμε να επιλέξει την κατηγορία στην οποία εντάσσεται. (Σημείωση: Ένας χρήστης μπορεί να επιλέξει παραπάνω από μία κατηγορία, δηλαδή κάποιος μπορεί να δηλώνει παράλληλα ότι είναι Producer αλλά και μέλος μιας μπάντας)



7:30 (e) 28%

SnapChords

Welcome Back!

Username

Email

Password

Confirm Password

Category

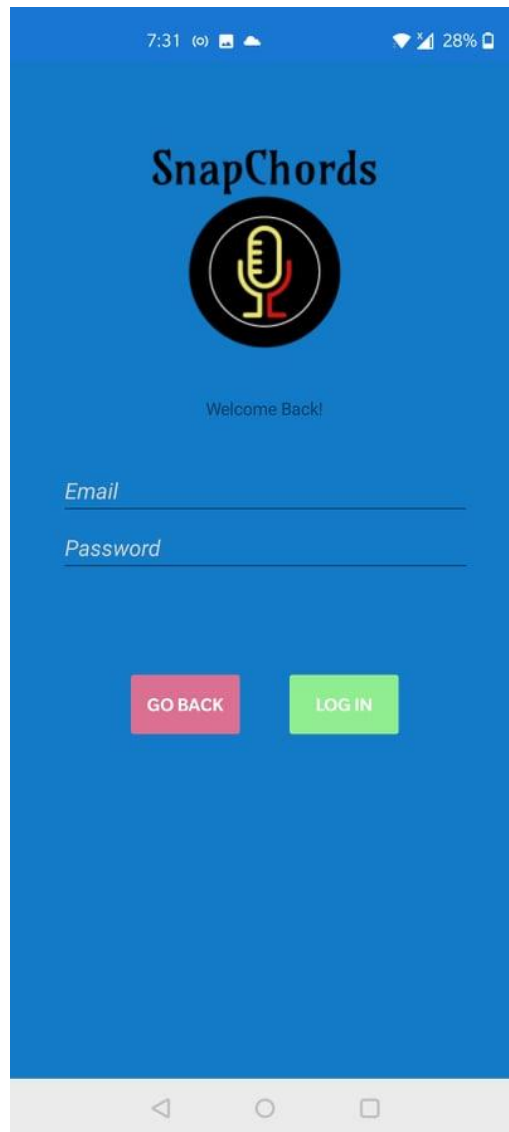
☐ Individual Artist

☐ Band

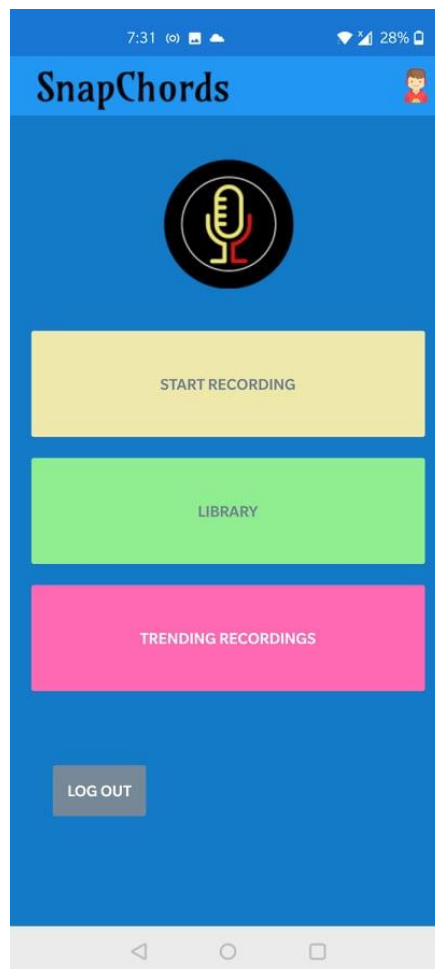
☐ Producer

GO BACK REGISTER

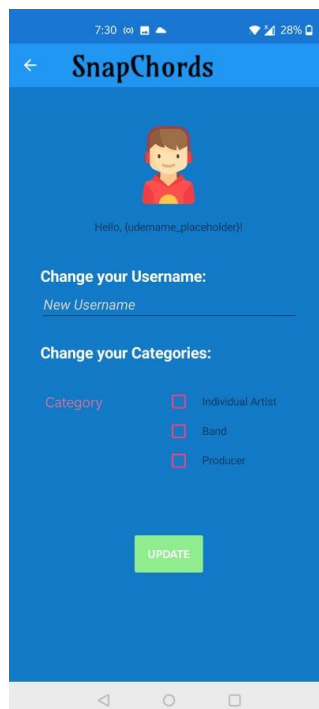
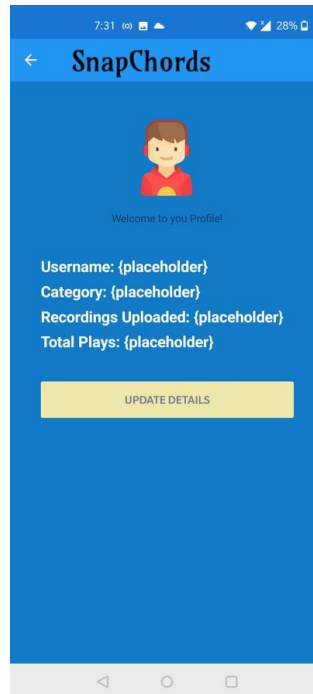
Οθόνη Νο4: Οθόνη Login του χρήστη. Όταν γίνουν οι απαραίτητες αναφορές σε Email και Password, με το πάτημα του Log in ο χρήστης εισέρχεται στις υπόλοιπες οθόνες της εφαρμογής.



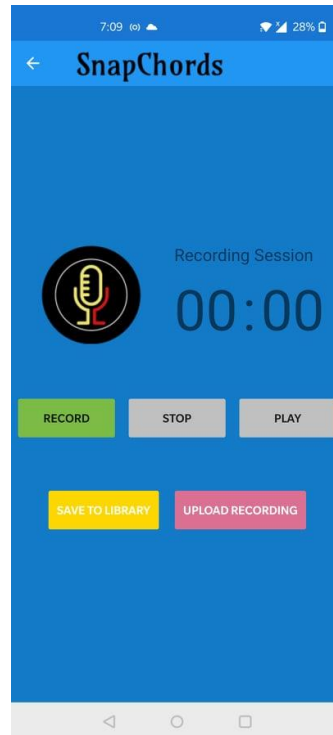
Οθόνη Νο5: Κύριο μενού της εφαρμογής. Ο χρήστης μέσω αυτού μπορεί να επιλέξει να οδηγηθεί σε όποια λειτουργία επιθυμεί. Ειδικά, επιλέγει το κουμπί Log out για να βγει από την εφαρμογή.



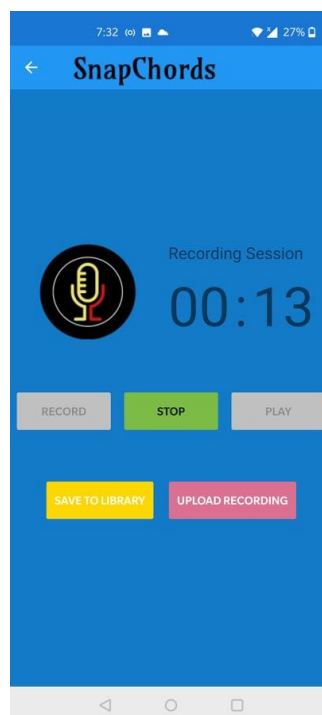
Οθόνη Νο6: Προεπισκόπηση του προφίλ του χρήστη. Ο χρήστης φτάνει σε αυτή την οθόνη πατώντας το ανθρωπάκι στην πάνω δεξιά θέση του κεντρικού μενού της εφαρμογής. Πατώντας το κουμπί Update Profile, παραμετροποιεί τα στοιχεία του όπως εκείνος θέλει.



Οθόνη Νο7: Επιλέγοντας το κουμπί Start Recording του κεντρικού μενού, ο χρήστης ανοίγει την οθόνη του Recording Session. Του δίνονται επιλογές ηχογράφησης(Play, Record, Stop) όπως επίσης και δύο κουμπιά για να επιλέξει που θέλει να αποθηκεύσει την ηχογράφηση του.



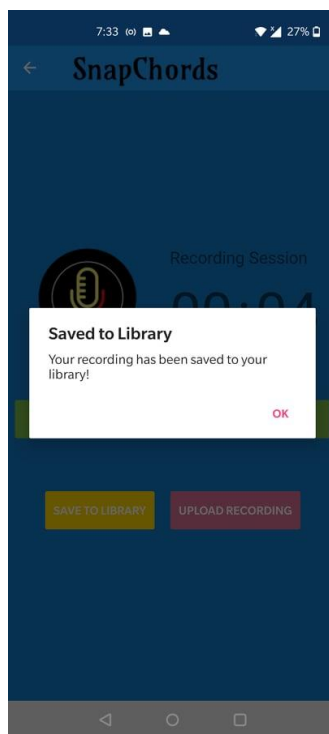
Ο χρήστης έχει πατήσει το κουμπί Record, μπορεί να πατήσει μόνο το Stop



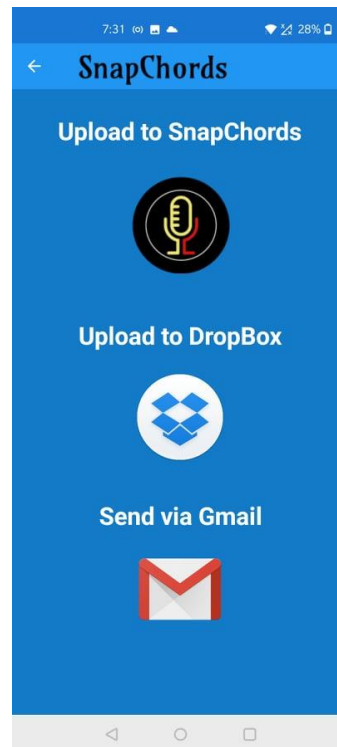
Αφού ο χρήστης ηχογράφησε το τραγούδι του μπορεί να επιλέξει ή νέα ηχογράφιση ή αναπαραγωγή της ηχογράφησης του ή upload/save.



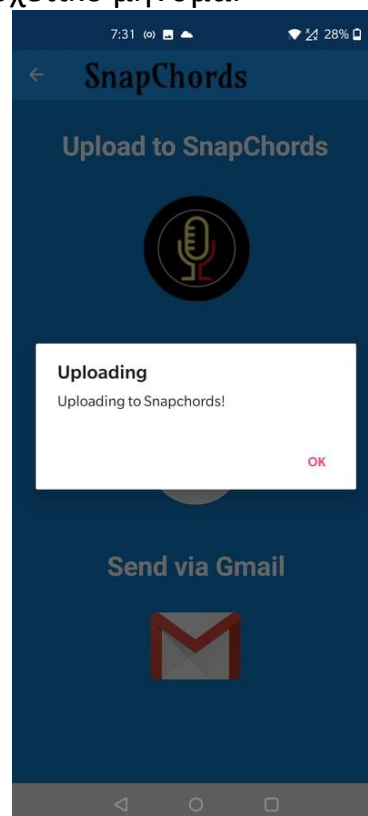
Πατώντας το κουμπί Save To Library, εμφανίζεται σχετικό μήνυμα που κάνει γνωστή την επιτυχή αποθήκευση.



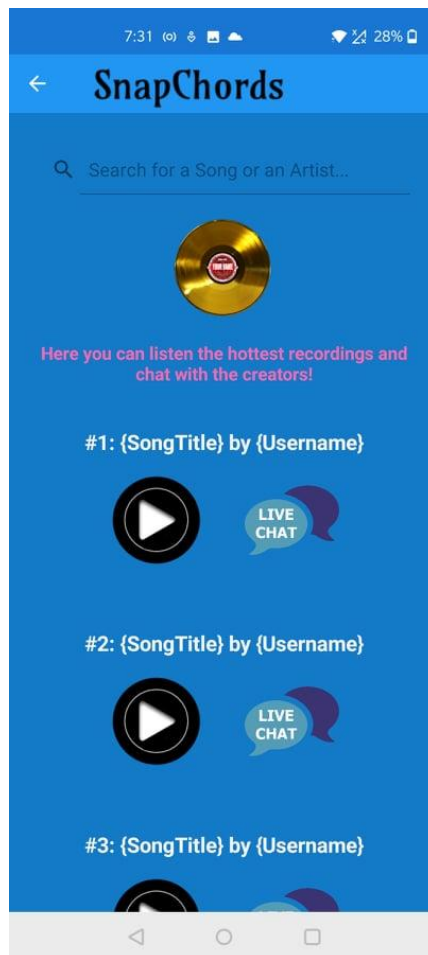
Οθόνη No8: Πατώντας το κουμπί Upload Recording στην προηγούμενη οθόνη ο χρήστης οδηγείται στην παρακάτω οθόνη που του εμφανίζονται όλες οι διαθέσιμες upload επιλογές.



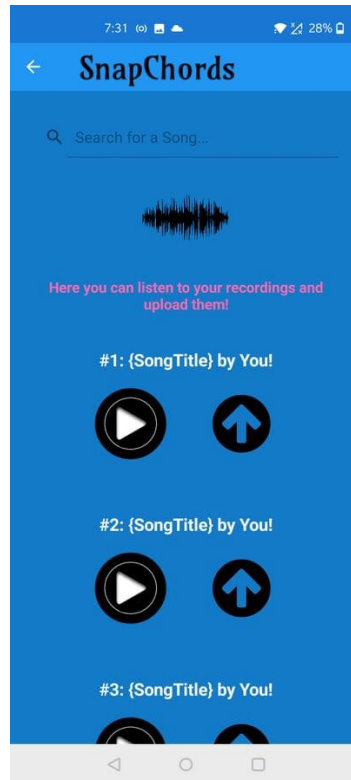
Ο χρήστης επιλέγει upload to SnapChords. Γίνεται γνωστή η επιτυχής ενέργεια με ένα σχετικό μήνυμα.



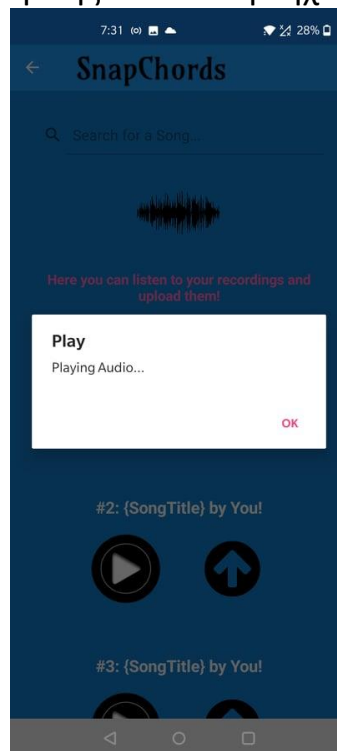
Οθόνη Νο9: Η παρακάτω οθόνη εμφανίζεται στον χρήστη μετά από επιλογή του κουμπιού Trending Recordings του κεντρικού μενού. Περιέχει την λίστα με τις πιο διαδεδομένες ηχογραφήσεις χρηστών. Όσα περισσότερα σχόλια στο Live Chat λάβει μια ηχογράφηση, τόσο υψηλότερη θέση παίρνει στις Τάσεις.



Οθόνη Νο10: Επιλέγοντας το κουμπί Library του κεντρικού μενού, εμφανίζεται η παρακάτω οθόνη στον χρήστη που περιέχει όλες τις ηχογραφήσεις του , τις οποίες έχει αποθηκεύσει για προσωπικό του αρχείο.



Πατώντας το Play ο χρήστης ακούει την ηχογράφηση του.



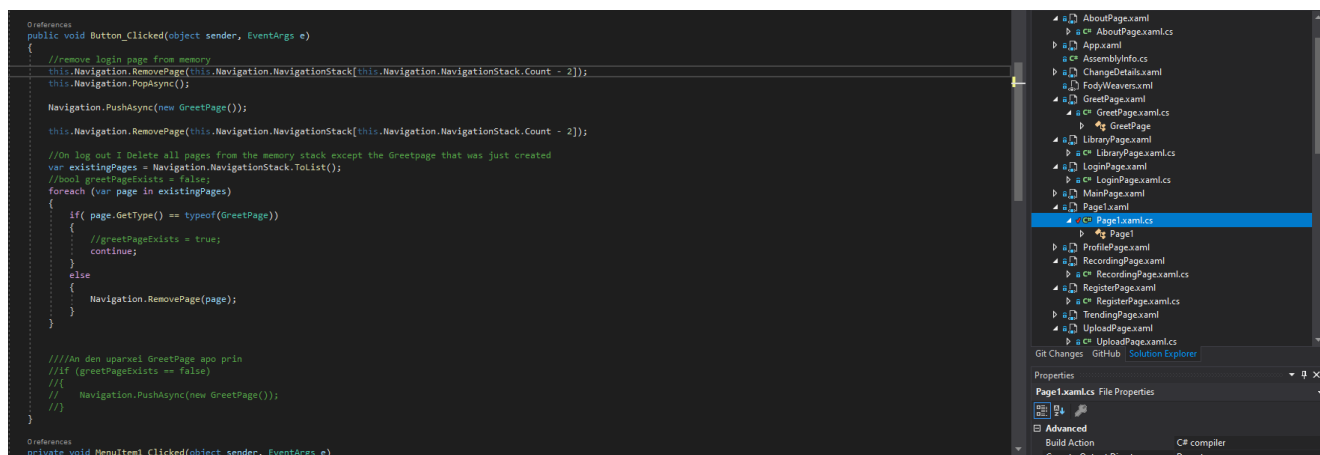
Documentation Κώδικα

Στην συγκεκριμένη ενότητα, παραθέτουμε κομμάτια κώδικα που θέλουμε να σταθούμε καθώς είναι πολύ σημαντικά για την δομή της εφαρμογής μας.

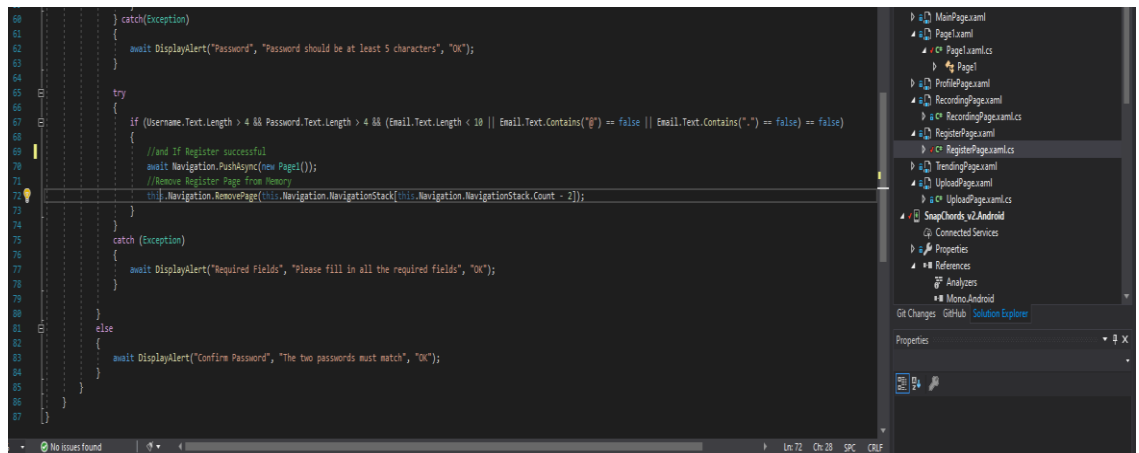
1) Memory Stack Management για Εγγραφή/Σύνδεση και log out:

Η μνήμη της εφαρμογής έχει διαχειριστεί ώστε να αποτρέπει τον χρήστη από το να κάνει navigate στις σελίδες GreetPage, LoginPage και RegisterPage εφόσον έχει συνδεθεί στην εφαρμογή. Ο μόνος τρόπος να αποκτήσει πρόσβαση σε αυτές είναι αν κάνει Log Out, στην οποία περίπτωση όλες οι προηγούμενες σελίδες και δραστηριότητες επίσης διαγράφονται από την μνήμη.

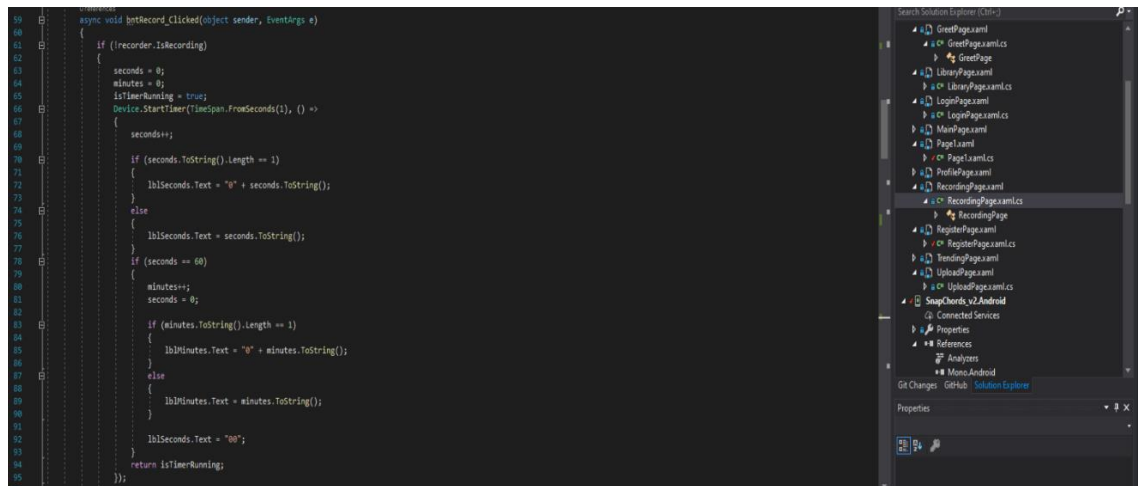
Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνουμε ασφάλεια και ιδιωτικότητα στο front-end της εφαρμογής μας, ενώ διατηρείται και συνέπεια μεταξύ του navigation μέσω των Android Buttons. Εδώ φαίνεται ο κώδικας που υλοποιείται η εκκαθάριση της μνήμης όταν ο χρήστης κάνει log out



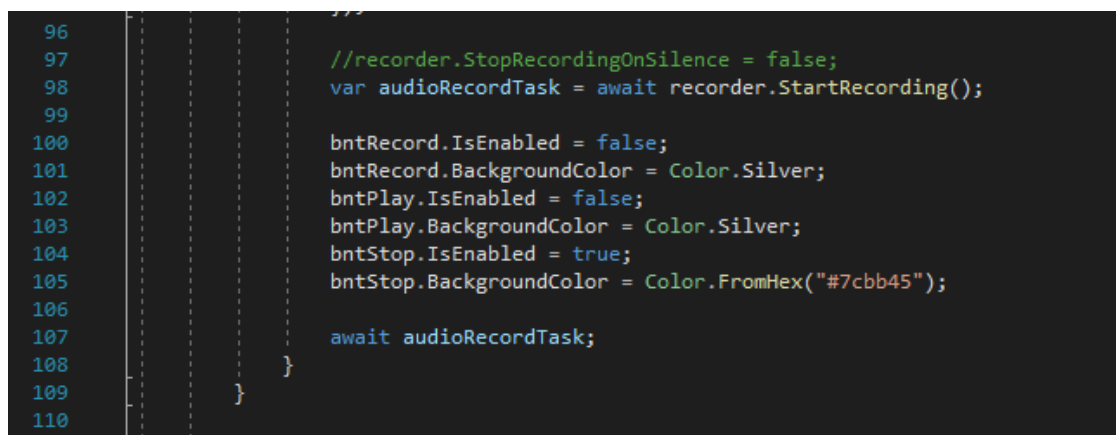
2) Παρακάτω, φαίνεται κομμάτι κώδικα που διαγράφει την RegisterPage από την μνήμη μόλις ο χρήστης πραγματοποιήσει επιτυχημένα Register, ώστε να αποφευχθεί η επανάληψη αυτής της δράσης καθώς και να προστατευτούν τα δεδομένα. Ομοία λειτουργία γίνεται με το LoginPage.



3) Παρακάτω φαίνεται η υλοποίηση του timer στην σελίδα ηχογράφησης, έτσι ώστε να ξέρει ο χρήστης πόσα δευτερόλεπτα έχει ηχογραφήσει ανά πάσα στιγμή.



4) Συνεχίζοντας, έχουμε την εκκίνηση της ηχογράφησης



5) Κλήση συνάρτησης που δέχεται το προσωρινό file_path ώστε να αποθηκεύσει τον ήχο στη συσκευή. Παρακάτω φαίνεται η υλοποίηση της

```
0 references
209 private void Button_Clicked_1(object sender, EventArgs e)
210 {
211
212     var filePath = recorder.GetAudioFilePath();
213
214     if (filePath != null)
215     {
216         //Save song to library
217         //Stream audio_stream = recorder.GetAudioFileStream();
218         CopyRecordingToExternalStorage(filePath);
219     }
220     else
221     {
222         DisplayAlert("Error", "Error Saving Audio. File cannot be located", "OK");
223     }
224 }
225
```

6) Αποθήκευση του τραγουδιού όπως αναλύεται στα σχόλια του κώδικα.

```
1 reference
130 public async void CopyRecordingToExternalStorage(String filePath)
131 {
132
133     //Ο χρήστης ονομάζει το τραγούδι
134     song_name = await DisplayPromptAsync("Song Name", "What's the song's name?");
135
136     //Αποστολή (broadcast) μηνύματος με το όνομα του τραγουδιού
137     //Το παρακάτω μήνυμα λαμβάνεται από την LibraryPage μέσω MessagingCenter.Subscribe<
138     //για να ονομάσει το αποθηκευμένο τραγούδι αναλόγως
139
140     MessagingCenter.Send<Page, string>(this, "Hi", song_name);
141
142     await DisplayAlert("Saved to Library", "Saved to library as: '" + song_name + ".wav'", "OK");
143
144     Stream audio_stream = recorder.GetAudioFileStream();
145
146     //Εγγραφή του audio_stream ως .wav 22KHz 16bits
147     AudioFunctions.WriteWavHeader(audio_stream, 1, 22000, 16);
148
149     string path = Environment.GetFolderPath(Environment.SpecialFolder.Personal);
150     string filename = Path.Combine(path, song_name + ".wav");
151
152
153
154     using (var streamWriter = new StreamWriter(filename, true))
155     {
156         streamWriter.Write(audio_stream);
157     }
158 }
```

7) Κουμπί upload. Καλεί την σελίδα UploadPage για να επιλέξει ο χρήστης τον τρόπο με τον οποίο θέλει να διαμοιραστεί το τραγούδι του. Περνάει ως μεταβλητή το όνομα του τραγουδιού το οποίο είναι μοναδικό στο Library.

```
189  async void Button_Clicked(object sender, EventArgs e)
190  {
191      //Save recording to internal storage
192      try
193      {
194          var filePath = recorder.GetAudioFilePath();
195
196          if (filePath != null)
197          {
198              StopRecording();
199              //Stream audio_stream = recorder.GetAudioFileStream();
200              //CopyRecordingToExternalStorage(filePath);
201              await Navigation.PushAsync(new UploadPage(song_name));
202          }
203          else
204          {
205              await DisplayAlert("File not Found", "No recording found. Please try allowing access to your devices microphone", "OK");
206          }
207      }
208      catch (Exception ex)
209      {
210          throw ex;
211      }
212  }
213
214
215
```

8) Αναπαραγωγή του κομματιού που έχει γίνει record ως τώρα

```
233  void bntPlay_Clicked(object sender, EventArgs e)
234  {
235      //Δοκιμή να παίξω με διαφορετικά file_formats
236
237      //ISimpleAudioPlayer simple_player = Plugin.SimpleAudioPlayer.CrossSimpleAudioPlayer.Current;
238      //Stream audio_stream = recorder.GetAudioFileStream();
239      //AudioFunctions.WriteWavHeader(audio_stream, 1, 22000, 16);
240      //simple_player.Load(audio_stream);
241
242      try
243      {
244          var filePath = recorder.GetAudioFilePath();
245
246          if (filePath != null)
247          {
248              StopRecording();
249              player.Play(filePath);
250              //simple_player.Play();
251              //DisplayAlert("Playing", "Playing Audio", "OK");
252          }
253          else
254          {
255              DisplayAlert("Error", "Error Playing Audio. File cannot be located", "OK");
256          }
257      }
258      catch (Exception ex)
259      {
260          DisplayAlert("Error", "Error Playing Audio", "OK");
261          throw ex;
262      }
263  }
264
265
266
267
```

9) Τέλος έχουμε , Listener της Library για να μπορεί να ονομάζει τα τραγούδια που ηχογραφεί ο χρήστης όπως αυτός επιλέγει στην σελίδα RecordingPage επιλέγοντας Save to Library.

```
15 public LibraryPage()  
16 {  
17     InitializeComponent();  
18  
19     MessagingCenter.Subscribe<Page, string>(this, "Hi", async (sender, song_name) =>  
20     {  
21         await DisplayAlert("Song Added", "Message received!", "OK");  
22  
23         if (Song_1.Text == "#1: {SongTitle} by You!")  
24         {  
25             Song_1.Text = "#1: " + song_name + " by You!";  
26         }  
27         else if (Song_2.Text == "#2: {SongTitle} by You!")  
28         {  
29             Song_2.Text = "#2: " + song_name + " by You!";  
30         }  
31     });  
32 }  
33  
34  
35
```


Testing Documentation

Στην παρακάτω ενότητα θα αναλύσουμε σενάρια ελέγχου της εφαρμογής που υλοποιήσαμε μαζί με τα αποτελέσματα τους.

Σενάριο Νο1: Ο χρήστης επιλέγει στην αρχική οθόνη τον τρόπο που μπορεί να συνδεθεί στην εφαρμογή. Είτε με Register είτε με Login With Facebook. (Λειτουργική απαίτηση)

Αποτέλεσμα: Ο χρήστης διαλέγει με επιτυχία και κάνει Register τα στοιχεία του στην εφαρμογή, παίρνοντας έτσι άδεια για πρόσβαση στις λειτουργίες της εφαρμογής.

Σενάριο Νο2: Η εφαρμογή μετά την επιτυχή σύνδεση του χρήστη θα πρέπει να τον πηγαίνει στο αρχικό μενού (λειτουργική απαίτηση)

Αποτέλεσμα: Ο χρήστης εισάγει τα στοιχεία εισόδου του και η εφαρμογή τον οδηγεί στο κεντρικό μενού έτσι ώστε να επιλέξει (Record, Library, Trending Recordings)

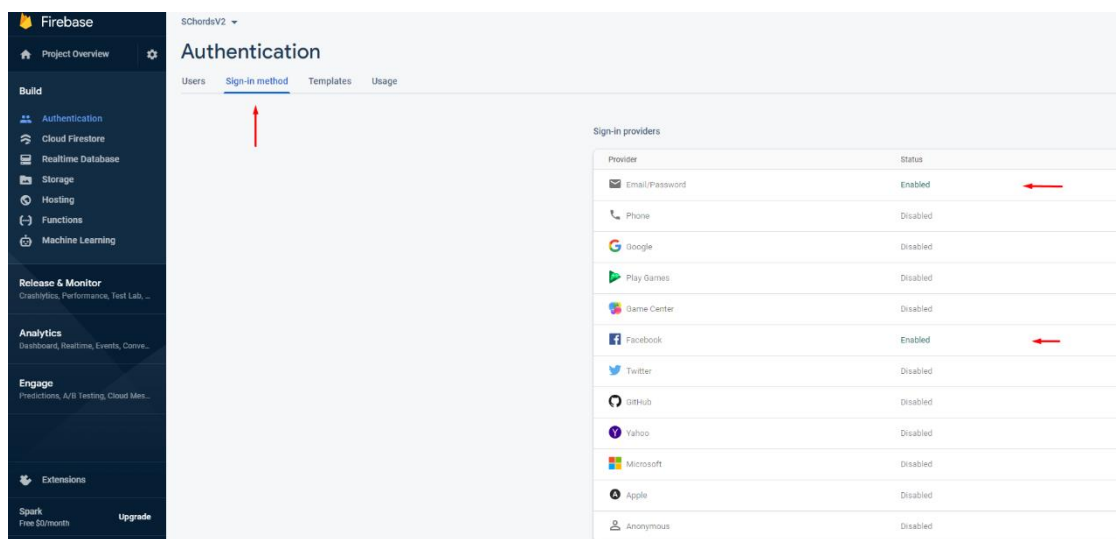
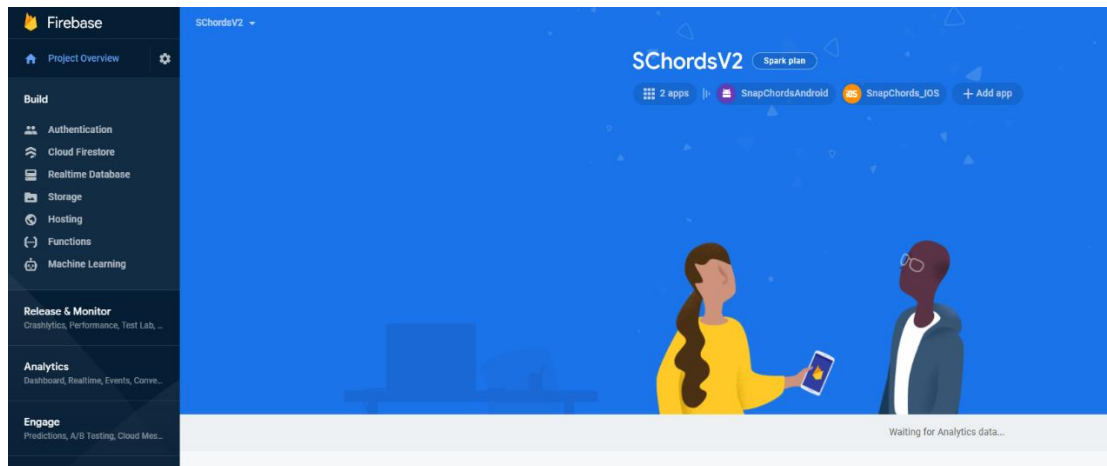
Σενάριο Νο3: Ο χρήστης εισάγει λανθασμένα ή μη-πλήρη στοιχεία (Μη λειτουργική απαίτηση)

Αποτέλεσμα: Η εφαρμογή μας έχει υλοποιηθεί με κλάσεις που αποτρέπουν τον χρήστη από το να κάνει ατελής εισαγωγές στα διάφορα πεδία. Σε κάθε περίπτωση λάθους θα εμφανιστεί μήνυμα έτσι ώστε ο χρήστης να διορθώσει τα λάθη του.

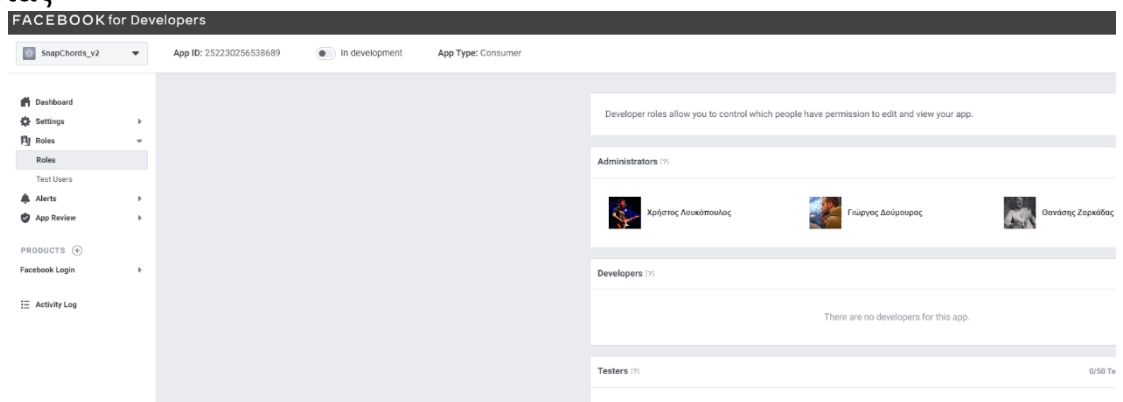
Επιπλέον Στοιχεία

Για την συγκεκριμένη εφαρμογή χρησιμοποιήσαμε Web Services ,που βοήθησαν στην υλοποίηση. Συγκεκριμένα η βάση δεδομένων που αλληλοεπιδρά και συνδέεται η εφαρμογή μας είναι Firebase Database.

Μέσω της ηλεκτρονικής σελίδας δημιουργήσαμε μία Firebase εφαρμογή την οποία στην συνέχεια την συνδέσαμε με την εφαρμογή για όλες τις απαραίτητες αλληλεπιδράσεις. Σχετικές εικόνες παραθέτουμε παρακάτω



Επίσης για την σύνδεση των χρηστών μέσω Facebook έπρεπε να χρησιμοποιήσουμε στοιχεία και ρυθμίσεις από την σελίδα developers.facebook.com, όπως μας πρότεινε η βιβλιογραφία της εργασίας



App ID

252230256538689

App Secret

871eec68a689d6e0cd21887d2b552e09

Reset

Display Name

SnapChords_v2

App Domains

Privacy Policy URL

Privacy policy for Login dialog and App Details

User Data Deletion ⓘ

Data Deletion Callback URL ▾

You can also provide a link

Category

Choose a Category ▾

Find out more information about app categories [here](#)

App Secret

871eec68a689d6e0cd21887d2b552e09

Reset

Namespace


Contact Email ⓘ

dddoumouras@hotmail.com

Terms of Service URL

Terms of Service for Login dialog and App Details

App Icon (1024 x 1024)



1024 x 1024

App Purpose

This app's primary purpose is to access and use data from Facebook's Platform on behalf of:

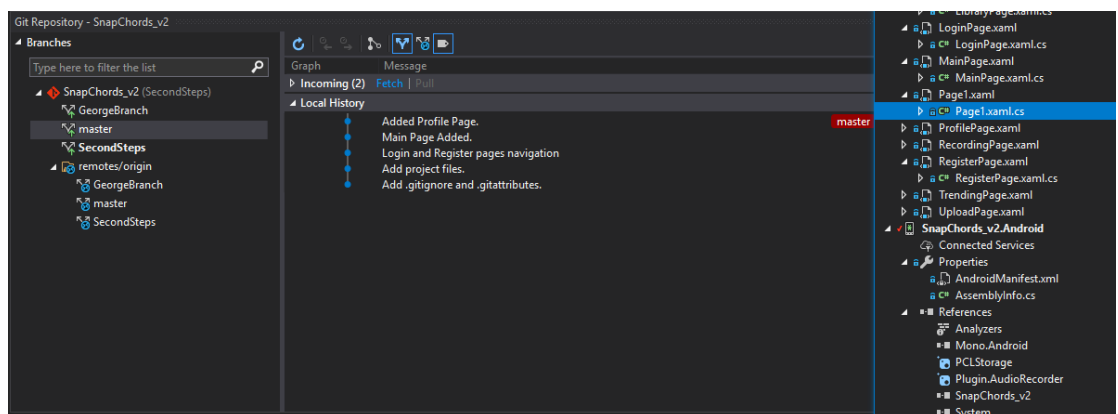
☐ Yourself or your own business
☒ Clients ⓘ

If you are developing an app that accesses and uses data from Facebook's Platform on behalf of clients, you are subject to [Section 5b of the Platform Terms](#).

Verification

Discard Save Changes

Κλείνοντας, λόγω των ειδικών συνθηκών που επικράτησαν κατά την διάρκεια της δημιουργίας αυτής της εφαρμογής αναγκαστήκαμε να δουλέψουμε σε απόσταση ο ένας από τον άλλο. Για να επιτύχουμε την βέλτιστη διαμοίραση της δουλειάς σε επίπεδο testing/coding χρησιμοποιήσαμε τα Plugin που παρέχει το Visual Studio με σύνδεση GitHub. Συγκεκριμένα ένα Repository στο Github είναι αυτό το οποίο ανανεώνουμε, δουλεύουμε και εξελίσσουμε σε αυτή την εφαρμογή το οποίο ανά πάσα στιγμή μοιραζόμαστε ο ένας με το άλλο μέσω των επιλογών που προσφέρει το Visual Studio για την καλύτερη αλληλεπίδραση και ομαδική δουλειά. Παρακάτω παραθέτουμε ένα σχετικό Screenshot από την καρτέλα του Github στο οποίο φαίνονται εγγραφές που έγιναν σε μία συγκεκριμένη φάση του project μας



Συμπεράσματα

Μετά από την υλοποίηση της συγκεκριμένης εργασίας, βγαίνουμε κερδισμένοι καθώς είχαμε μία πρώτη επαφή με την C# γλώσσα προγραμματισμού και το cross-platform framework Xamarin κάτι που μας έδωσε γνώσεις οι οποίες είναι πολύ σημαντικές, όσων αφορά την τεχνολογία λογισμικού και την υλοποίηση τέτοιου είδους εφαρμογών γενικότερα. Λόγω του όγκου των λειτουργιών που έπρεπε να καλύψουμε, γίναμε καλύτεροι στην διαχείριση χρόνου και την διαμοίραση της δουλειάς σε μια ομάδα προγραμματιστών, κάτι που θα μας βοηθήσει σε μελλοντικές συνεργασίες με συναδέλφους ή εταιρείες.

Τα προβλήματα που αντιμετωπίσαμε ήταν κυρίως λειτουργικά από τα οποία τα περισσότερα λύθηκαν μετά από αρκετή δουλειά, όπως επίσης ήρθαμε αντιμέτωποι με το πρόβλημα της μειωμένης επικοινωνίας λόγω απόστασης. Όλα τα προβλήματα όμως τα αντιμετωπίσαμε όσο το δυνατόν καλύτερα για να επιτύχουμε το βέλτιστο αποτέλεσμα.