

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΙΣΚΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ – ΟΜΑΔΑ 13

Εργασία για το μάθημα «Βάσεις Δεδομένων 2023-2024»

Ζαρρής Αριστείδης Στυλιανός – 1083625

Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα, Αχαΐα, Ελλάδα,
up1083625@ac.upatras.gr

Καρακώστα Κασσιανή – 1083922

Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα, Αχαΐα, Ελλάδα,
up1083922@ac.upatras.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αφορά την δημιουργία εφαρμογής βάσης δεδομένων για δισκογραφική εταιρεία. Οι δισκογραφικές εταιρείες είναι εταιρείες που συνεργάζονται με καλλιτέχνες και συγκροτήματα ώστε να ηχογραφήσουν και να δημοσιεύσουν τα τραγούδια και την μουσική τους. Σε αυτές χρησιμεύει μία βάση δεδομένων για την αποθήκευση και σωστή διαχείριση των δεδομένων τους, όπως τραγούδια, συμβόλαια με καλλιτέχνες και πωλήσεις.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Θέλαμε να φτιάξουμε μία βάση δεδομένων που θα μας επέτρεπε να έχουμε μία καλή οπτική των πραγμάτων και να τα διαχειριζόμαστε εύκολα.

Για την απόκτηση γνώσεων πάνω στον τρόπο λειτουργίας των δισκογραφικών εταιρειών αναζητήσαμε διάφορες πληροφορίες στο διαδίκτυο. Βρήκαμε ότι μία δισκογραφική εταιρεία συνάπτει συμβόλαια με καλλιτέχνες και συγκροτήματα ώστε να τους παρέχει την οργάνωση των ηχογραφήσεων, την δημοσίευση των κομματιών και την προστασία των πνευματικών τους δικαιωμάτων. Παράλληλα, η εταιρεία απασχολεί προσωπικό, τους παραγωγούς, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι να οργανώσουν την ηχογράφηση των κομματιών. Αυτή η οργάνωση την εύρεση studio και τον ποιοτικό έλεγχο.

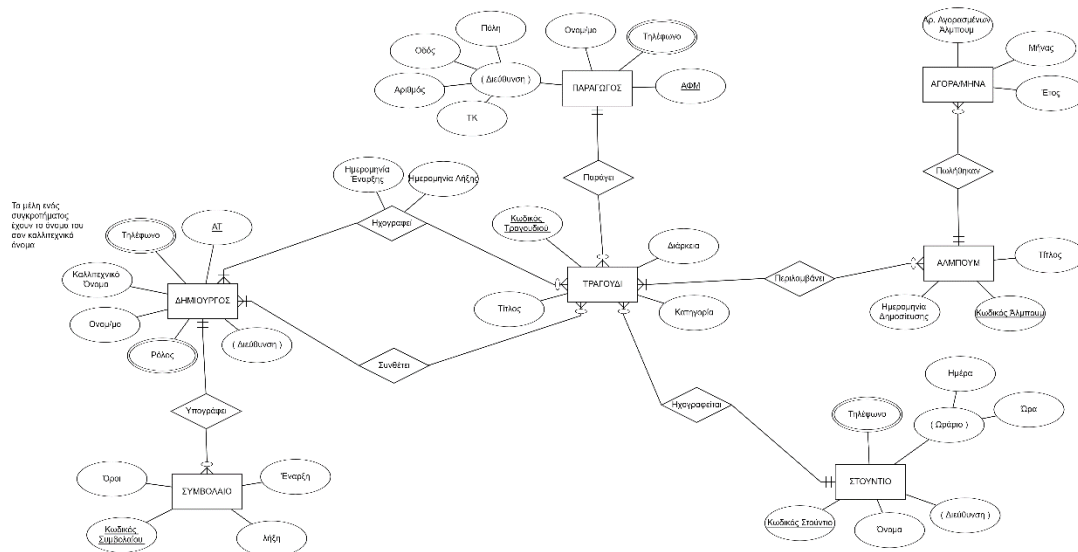
Τέλος, βασικό στοιχείο κάθε τέτοιας εταιρείας είναι το τραγούδι-κομμάτι. Έτσι, και στο δικό μας μοντέλο κεντρικό μέρος αποτέλεσε το τραγούδι, το οποίο δημιουργείται από έναν ή περισσότερους δημιουργούς και με το οποίο ασχολείται ένας παραγωγός. Ωστόσο, οι πωλήσεις αφορούν μόνο τα album και όχι αυτόνομα τραγούδια.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ

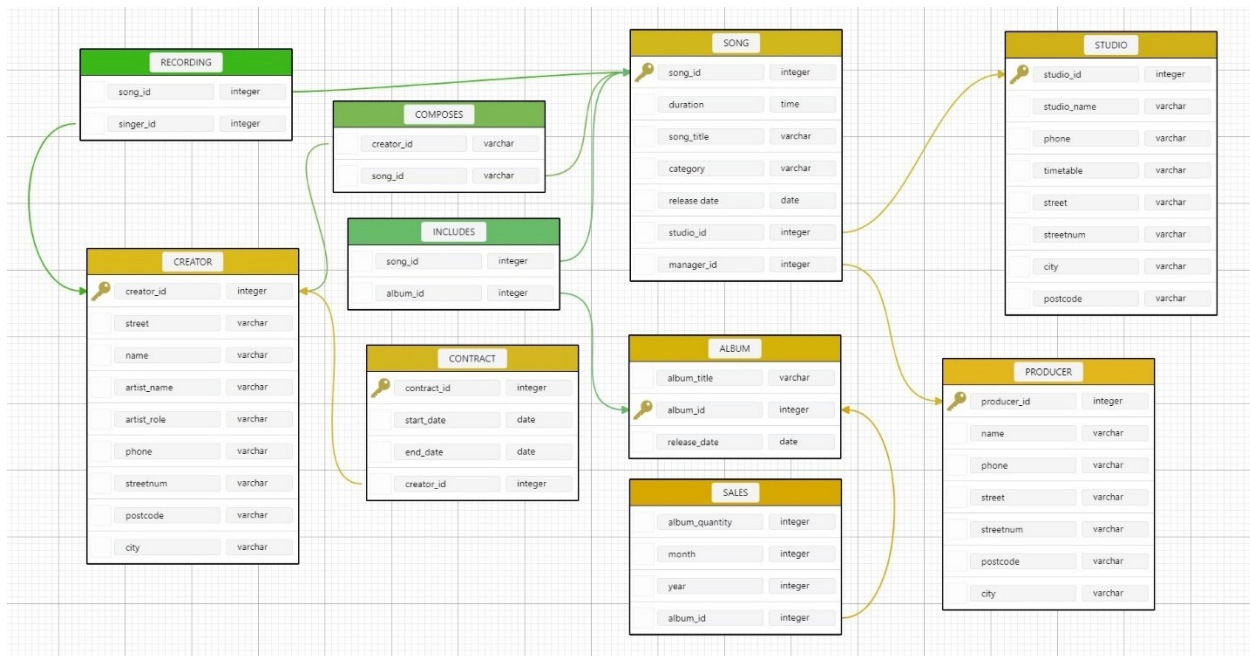
1. Εγγραφή/Ενημέρωση/Διαγραφή νέου καλλιτέχνη
2. Εγγραφή/Ενημέρωση/Διαγραφή νέου παραγωγού
3. Εγγραφή/Ενημέρωση/Διαγραφή νέου studio
4. Εγγραφή/Διαγραφή νέου album
5. Εγγραφή/Διαγραφή νέου τραγουδιού
6. Εγγραφή/Διαγραφή πωλήσεων album
7. Στατιστικά πωλήσεων

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Με βάση τα παραπάνω, σχεδιάσαμε το διάγραμμα οντοτήτων – συσχετίσεων, που παρουσιάζεται στην εικόνα 1, χρησιμοποιώντας το εργαλείο ERDPlus [1]. Στην συνέχεια μετατρέψαμε το διάγραμμα σε σχεσιακό μοντέλο, που παρουσιάζεται στην εικόνα 2, με την χρήση του εργαλείου Schema Maker [2]. Μετά την παρουσίαση που έλαβε χώρα στις 8/11 πραγματοποιήσαμε μερικές αλλαγές στο διάγραμμα και στον σχεσιακό μοντέλο.



Εικόνα 1: Το διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων της βάσης δεδομένων για την εφαρμογή δισκογραφικής εταιρείας



Εικόνα 2: Το σχεσιακό σχήμα της βάσης δεδομένων

Στην συνέχεια κάναμε export τον κώδικα SQL από το σχήμα της βάσης. Κάναμε κάποιες διορθώσεις στον κώδικα για να ταιριάζει στην δομή που έπρεπε και προσθέσαμε κάποια δεδομένα στους πίνακες μέσω της εντολής insert. Τα δεδομένα που υπάρχουν μέσα στην βάση παράχθηκαν από εργαλείο τεχνητής νοημοσύνης. Ο λόγος που έγινε αυτό είναι για να υπάρχουν κάποια δεδομένα στον κάθε πίνακα για να φανεί η σωστή λειτουργία της εφαρμογής και την βάσης μας.

Τέλος, αναπτύχθηκε η εφαρμογή σε python και το γραφικό περιβάλλον σε html/css. Η εφαρμογή υλοποιήθηκε με την βιβλιοθήκη Flask [3] της Python για την σύνδεση της με την βάση δεδομένων. Η εφαρμογή σε συνδυασμό με την σελίδα καλύπτουν τις απαιτήσεις την βάσης μας. Ο χρήστης μπορεί να εισάγει δεδομένα μέσω της διεπαφής τα οποία στην συνέχεια αποθηκεύονται στην βάση δεδομένων.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η εφαρμογή καταφέρνει να καλύψει τις περισσότερες απαιτήσεις που αναφέραμε. Ωστόσο, δεν παύουν να υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η εφαρμογή παρέχει πλήρη πρόσβαση στην βάση δεδομένων με τις λειτουργίες που ζητούνται, εκτελώντας τα αντίστοιχα ερωτήματα (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE). Το πρόγραμμα παράγει ορθά και συνεπή αποτελέσματα χρησιμοποιώντας τα στοιχεία που υπάρχουν στην βάση δεδομένων. Το περιβάλλον του χρήστη είναι απλό καθιστώντας την εφαρμογή εύχρηστη ενώ η εγκατάσταση των απαραίτητων βιβλιοθηκών δεν είναι περίπλοκη.

ΚΑΤΑΜΕΡΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η εκπόνηση της εργασίας χωρίστηκε στα ακόλουθα κομμάτια:

1. Σχεδιασμός διαγράμματος Οντοτήτων – Συσχετίσεων (ERD)
2. Μετατροπή του ERD σε σχεσιακό σχήμα
3. Δημιουργία της βάσης δεδομένων και σύνταξη εντολών SQL
4. Εισαγωγή τυχαίων δεδομένων στην βάση, που, ωστόσο, να τηρούν τους περιορισμούς του σχήματος
5. Υλοποίηση προσπελάσεων στην βάση δεδομένων (queries)
6. Υλοποίηση γραφικής διεπαφής
7. Υλοποίηση εφαρμογής
8. Συγγραφή της παρούσας έκθεσης
9. Συγγραφή και προετοιμασία της τελικής παρουσίασης

Δεν υπήρχε σαφής διαχωρισμός μεταξύ των ρόλων και των αρμοδιοτήτων της ομάδας. Τα κομμάτια του εννοιολογικού σχεδιασμού και του σχήματος έγιναν και από τους δύο. Τα κομμάτια της εφαρμογής και της διεπαφής ξεκίνησαν από την Κασσιανή Καρακώστα αλλά στη συνέχεια με συνεργασία επιλύθηκαν προβλήματα και έγινε σημαντική βελτίωση και από τα δύο μέλη της ομάδας. Τέλος η συγγραφή της αναφοράς και η παρουσίαση έγιναν και από τα δύο μέλη της ομάδας.

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

Η εργασία ξεκίνησε μετά την ανάθεση των θεμάτων από τους διδάσκοντες και ολοκληρώθηκε λίγο πριν το τέλος τις διορίας.

Συνοπτικά το χρονοδιάγραμμα που ακολουθήσαμε ήταν το εξής:

- 3^η – 6^η εβδομάδα: Σχεδιασμός του εννοιολογικού διαγράμματος και του σχήματος
- 7^η – 9^η εβδομάδα: Δημιουργία των SQL εντολών για την δημιουργία των πινάκων
- 9^η–13^η εβδομάδα: Δημιουργία της εφαρμογής και της γραφικής διεπαφής και εισαγωγή των εντολών και των ερωτημάτων SQL
- 13^η εβδομάδα: Συγγραφή αναφοράς και προετοιμασία τελικής παρουσίασης

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η παρούσα εργασία κατάφερε να πετύχει τους στόχους που τέθηκαν κατά την διαμόρφωση των απαιτήσεων. Σχεδιάστηκε μια βάση δεδομένων και υλοποιήθηκε μια εφαρμογή και ένα γραφικό περιβάλλον που χρησιμοποιείται ώστε να παρέχει ένα απλό, αλλά πλήρες, περιβάλλον πρόσβασης σε αυτή.

Για την βάση δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η sqlite, λόγω της ευκολίας της, ενώ για την εφαρμογή χρησιμοποιήθηκε η Python 3.x, λόγω της ελευθερίας και ταχύτητας ανάπτυξης κώδικα, καθώς και την ευχρηστίας των διαθέσιμων βιβλιοθηκών.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- [1] : [1] ERDPlus Online εργαλείο σχεδιασμού διαγράμματος οντοτήτων-συσχετίσεων <https://erdplus.com/>
- [2] : Schema Maker εργαλείο σχεδιασμού σχεσιακού σχήματος <https://schemamaker.fly.dev/>
- [3] : Flask Βιβλιοθήκη της Python για πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων <https://flask.palletsprojects.com/en/3.0.x/>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Ακολουθούν οδηγίες εγκατάστασης της, εκτέλεση και χρήση της εφαρμογής.

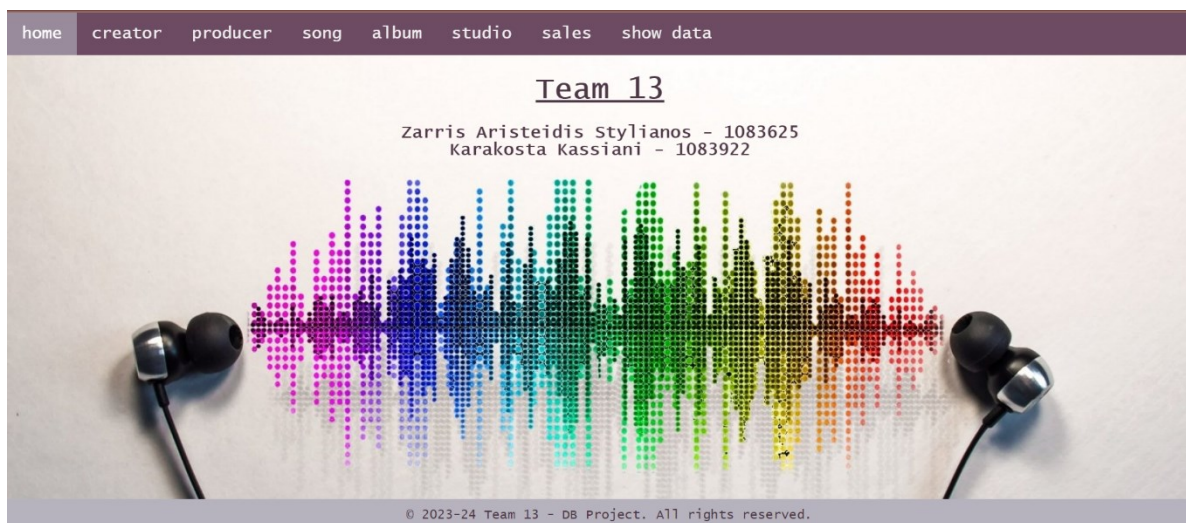
Οδηγίες εγκατάστασης

1. Εγκατάσταση της Python 3.x
 - a. Λήψη της τελευταίας έκδοσης της Python 3.x (<https://www.python.org/downloads/>)
 - b. Εγκατάσταση της Python 3.x (απαραίτητο να είναι ενεργοποιημένη η επιλογή "Add Python 3.x to PATH" αν γίνει εκτέλεση από τερματικό)
 - c. Εγκατάσταση της βιβλιοθήκης Flask (<https://flask.palletsprojects.com/en/3.0.x/installation/#install-flask>)

Οδηγίες εκτέλεσης

1. Εκτέλεση του αρχείου app.py είτε μέσω τερματικού (python3 /διαδρομή_αρχείου/app.py) είτε μέσω double-click αν υπάρχει δυνατότητα αυτόματης εκτέλεσης.
2. Αφού τρέξει η εφαρμογή, στον browser σας πληκτρολογήστε την διεύθυνση <http://127.0.0.1:5000/home> (ή localhost:5000/home) για να μπειτε στην αρχική σελίδα της γραφικής διεπαφής.

Οδηγίες Χρήσης



Εικόνα 3: Αρχική σελίδα

1. Επιλογή της κατηγορίας που θέλει ο χρήστης να επεξεργαστεί

[home](#) [creator](#) [producer](#) [song](#) [album](#) [studio](#) [sales](#) [show data](#)

Insert Data

Firstname:

Lastname:

Phone:

Street Name:

Street Number:

City:

Post Code:

Submit

© 2023-24 Team 13 - DB Project. All rights reserved.

Update Data

Producer's Name:

Phone:

Street Name:

Street Number:

City:

Post Code:

Submit

Delete Data

Producer:

Delete

Εικόνα 5: Σελίδα παραγωγού

1. Εισαγωγή παραγωγού
2. Επεξεργασία στοιχείων παραγωγού
3. Διαγραφή παραγωγού

[home](#) [creator](#) [producer](#) [song](#) [album](#) [studio](#) [sales](#) [show data](#)

Insert Data

Title:

Album Title:

None

Category:

Pop

Studio Name:

Harmony Records Studio

Singer's Name:

Producer's Name:

Olivia Anderson

Composer's Name:

Noah Robinson

Lyricist's Name:

Ava Garcia

Duration:

hh:mm:ss

Release Date:

mm/dd/yyyy

© 2023-24 Team 13 - DB Project. All rights reserved.

Submit

Song:

Echoes of Twilight

Delete

Εικόνα 6: Σελίδα τραγουδιού

1. Εισαγωγή τραγουδιού και προαιρετική εισαγωγή του σε άλμπουμ
2. Διαγραφή τραγουδιού

8

[home](#) [creator](#) [producer](#) [song](#) [album](#) [studio](#) [sales](#) [show data](#)

Insert Data

Title:

Release Date:

mm/dd/yyyy

Submit

Delete Data

Album:

Echoes of Eternity

Delete

© 2023-24 Team 13 - DB Project. All rights reserved.

Εικόνα 7: Σελίδα άλμπουμ

1. Εισαγωγή άλμπουμ
2. Διαγραφή άλμπουμ

[home](#) [creator](#) [producer](#) [song](#) [album](#) [studio](#) [sales](#) [show data](#)

Insert Data

Name:

Phone:

+306912345678

Street Name:

Street Number:

City:

Post Code:

Submit

Update Data

Studio:

Harmony Records Studic▼

Submit

Delete Data

Studio:

Harmony Records Studic▼

Delete

Εικόνα 8: Σελίδα στούντιο

1. Εισαγωγή στούντιο
2. Επεξεργασία στοιχείων στούντιο
3. Διαγραφή στούντιο

[home](#)
[creator](#)
[producer](#)
[song](#)
[album](#)
[studio](#)
[sales](#)
[show data](#)

Insert Data

Album Title:
Echoes of Eternity

Month:
January

Quantity:

Year:
YYYY

Submit

Delete Data

Album Title:
Echoes of Eternity

Year:
2011

Month:
January

Delete

© 2023-24 Team 13 - DB Project. All rights reserved.

Εικόνα 9: Σελίδα αγορών

1. Εισαγωγή δεδομένων αγοράς άλμπουμ/μήνα
2. Διαγραφή αγοράς

[home](#)
[creator](#)
[producer](#)
[song](#)
[album](#)
[studio](#)
[sales](#)
[show data](#)

Songs/Studios:	
Studio	Songs
Harmony Records Studio	13
SonicSculpt Studios	8
Harmony Haven Records	8
Celestial Soundwaves Studio	8

Best album of the year:	
Year	Album
2011	Serenade of the Nebula
2012	Echoes of Eternity
2013	Urban Dreamscape
2014	Echoes of Eternity
2015	Harmony Reimagined
2016	Ethereal Resonance
2017	Quantum Groove Expedition
2018	Solaris Serenity
2019	Urban Dreamscape
2020	Echoes of Eternity
2021	Whispers in the Mist
2022	Urban Dreamscape
2023	Midnight Serenade

Popular Producer:	
Producer	Songs
Aiden Myers	5
Caleb Rodriguez	5
Ethan Walker	8
Lily Baker	5
Mia Ramirez	8
Olivia Anderson	8
Sophia Turner	5
Stella Simmons	5

Popular Category/Year:	
Year	Category
2011	Hip-Hop/Rap
2012	Hip-Hop/Rap
2013	Disco
2014	Hip-Hop/Rap
2015	K-Pop
2016	Disco
2017	Disco
2018	Meta1
2019	Disco
2020	Hip-Hop/Rap
2021	Disco
2022	Disco
2023	Hip-Hop/Rap

© 2023-24 Team 13 - DB Project. All rights reserved.

Εικόνα 10: Εμφάνιση δεδομένων

Σε αυτή τη σελίδα εμφανίζονται κάποια σύνθετα ερωτήματα τα οποία αντλούν δεδομένα από την βάση δεδομένων και αλλάζουν ανάλογα με τα δεδομένα που εισάγει ο χρήστης.

ΔΟΜΗ ΑΡΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΚΩΔΙΚΑ

Στον φάκελο templates βρίσκονται οι κώδικες html της γραφικής διεπαφής/σελίδας. Στον φάκελο static βρίσκεται ο κώδικας css της σελίδας καθώς και φωτογραφίες που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή της. Στον κύριο φάκελο Team13 βρίσκεται ο κύριος κώδικας της εφαρμογής σε python, ο κώδικας της βάσης σε sql και η βάση σε .db αρχείο. Να σημειωθεί πως σε περίπτωση που το .db αρχείο σβηστεί ή δεν υπάρχει πριν την εκτέλεση, θα δημιουργηθεί με το που τρέξει η εφαρμογή και διαβάσει τον κώδικα της βάσης σε sql.