

ISDb

ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ – 1^ο ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ

ΛΙΑΚΟΣ ΑΡΗΣ (10000)

ΜΗΤΣΙΩΝΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ (9960)

ΤΖΑΜΤΖΗΣ ΜΑΡΙΟΣ (10038)

Περιεχόμενα

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
1.1	Σκοπός Εφαρμογής	2
1.2	Περιγραφή Εφαρμογής	2
1.3	Απαιτήσεις Εφαρμογής σε Δεδομένα	2
2	Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους	3
3	Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων	4
3.1	Γενική Περιγραφή	4
3.2	Καθορισμός Οντοτήτων	5
3.3	Καθορισμός Συσχετίσεων	7
3.4	Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων	12
4	Σχεσιακό Μοντέλο	13
4.1	Πεδία Ορισμού	13
4.2	Σχέσεις	13
4.3	Σχεσιακό Διάγραμμα	17
4.4	Όψεις	17
4.4.1.	Λεπτομέρειες για ένα album σε συνδυασμό με τους καλλιτέχνες και την δισκογραφική εταιρία που συμμετέχουν σε αυτό.	17
4.4.2.	Μέσος όρος κριτικών των albums	18
4.4.3	Τα πιο reviewed albums του τελευταίου μήνα μαζί με τις βαθμολογίες τους	18
4.4.4	Λεπτομέρειες για το username, το avatar και τους χρήστες που ακολουθεί	18
4.4.5	Προβολή ενός thread σχολίων για μια κριτική, με το όνομα του κάθε χρήστη και το avatar του.	18
4.4.6	Προβολή ενός playlist, με τα ονόματα των τραγουδιών, τα likes, την περιγραφή και τα στοιχεία του δημιουργού της.	18
4.4.7	Προβολή του προφίλ ενός χρήστη, με τη λίστα από τα playlist που έχει δημιουργήσει.	19
5	Παραδείγματα	19
5.1	Παραδείγματα Πινάκων	19
5.2	Παραδείγματα Ερωτημάτων	21
5.2.1	Αναζήτηση των άλμπουμ μιας δισκογραφικής εταιρείας	21
5.2.2	Αναζήτηση των άλμπουμ ενός είδους	21
5.2.3	Αναζήτηση των άλμπουμ ενός καλλιτέχνη	22
5.2.4	Αναζήτηση όλων των κριτικών για ένα άλμπουμ	22
5.2.5	Αναζήτηση όλων των άλμπουμ που δημοσιεύθηκαν μια συγκεκριμένη χρονιά(πχ 2017)	22

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Σκοπός Εφαρμογής

Το ISDb είναι ένα Web Application που έχει ως σκοπό ο χρήστης να μπορεί να παρακολουθήσει ποια είναι τα αγαπημένα του άλμπουμ ή ποια θέλει να αγοράσει στο μέλλον, να εκφράσει τις σκέψεις του και να μοιραστεί τα συναισθήματά του για ένα άλμπουμ, να δημιουργήσει και να μοιραστεί λίστες με τα αγαπημένα του τραγούδια, να λάβει σχόλια, να μάθει και να βαθμολογήσει τις λίστες αναπαραγωγής άλλων χρηστών που ταιριάζουν με τη διάθεσή του.

1.2 Περιγραφή Εφαρμογής

Ο χρήστης θα εγγράφεται στην εφαρμογή και έπειτα θα καλείται να επιλέξει μερικά άλμπουμ που του αρέσουν, μέσα από μια λίστα, η οποία θα αποτελείται από τα άλμπουμ με την υψηλότερη βαθμολογία. Στη συνέχεια, θα μπορεί να αναζητήσει άλμπουμ, να δει έτοιμες λίστες με προτάσεις, να δημιουργήσει τις δικές του λίστες, να τις μοιραστεί με τους ακόλουθους του ή να τις αποθηκεύσει. Θα μπορεί επίσης να κάνει κριτικές στα άλμπουμ και στις λίστες άλλων χρηστών, που έχει ακούσει.

1.3 Απαιτήσεις Εφαρμογής σε Δεδομένα

Η εφαρμογή αναμένεται να έχει περίπου:

- 10.000.000 – 15.000.000 τραγούδια
- 10.000.000 – 15.000.000 άλμπουμ
- 500.000 – 1.000.000 χρήστες
- 30.000.000 – 50.000.000 κριτικές
- 5.000.000 – 10.000.000 λίστες

2 Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους

Οι πιθανές κατηγορίες των χρηστών θα είναι οι εξής:

- **Απλός Χρήστης:**

Ο απλός χρήστης της εφαρμογής θα μπορεί να δει τα άλμπουμ, να αποθηκεύσει λίστες, να φτιάξει τις δικές του, καθώς και να γράψει κριτικές ή να αξιολογήσει τις λίστες των άλλων.

- **Developer – General Admins:**

Ο Διαχειριστής της εφαρμογής θα έχει την δυνατότητα, πέρα από όλα τα παραπάνω, να προσθέτει άλμπουμ/τραγούδια στη βάση, να τα διαγράφει και να τα επεξεργάζεται, καθώς και να διαχειρίζεται τις κριτικές και τις λίστες. Θα είναι επίσης υπεύθυνος για την δημιουργία και την διαχείριση των ειδών των άλμπουμ, των καλλιτεχνών και των δισκογραφικών εταιρειών. Επιπλέον είναι επικεφαλής της βάσης, άρα ασχολείται περισσότερο με τις σημαντικότερες επεμβάσεις στην βάση, όπως την διαγραφή λογαριασμών, την διαχείριση των back-ups, την συντήρηση της βάσης και πολλά ακόμα.

- **Read-Write User:**

Ο read-write user είναι ο χρήστης που μπορεί να διαλέξει και να γράψει σε οποιοδήποτε πίνακα της βάσης. Δεν έχει τα δικαιώματα της διαγραφής και του update, για τις συγκεκριμένες ανάγκες θα πρέπει να αναφέρεται στον υπεύθυνο της βάσης.

- **Read User:**

Ο read only user μπορεί να δει όλα τα περιεχόμενα όλων των πινάκων της βάσης, αλλά δεν μπορεί να κάνει αλλαγές σε αυτούς. Σκοπός του είναι η ενημέρωση των υπεύθυνων και το maintenance της βάσης. Συνήθως ο συγκεκριμένος χρήστης είναι ένα νέο μέλος της προγραμματιστικής ομάδας, και όταν εξοικειώνεται με τη βάση και τα δεδομένα της, του δίνονται περισσότερα δικαιώματα.

3 Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων

3.1 Γενική Περιγραφή

Οι οντότητες είναι οι εξής:

- **Χρήστης (User):** Κάθε χρήστης θα έχει ένα προσωπικό username, θα εγγράφεται με το email του και θα μπορεί να ανεβάσει μία φωτογραφία προφίλ. Μπορεί να βαθμολογεί οποιαδήποτε λίστα και να γράφει κριτική για οποιοδήποτε άλμπουμ. Επίσης, μπορεί να ακολουθεί άλλους χρήστες αλλά και καλλιτέχνες.
- **Άλμπουμ (Album):** Το άλμπουμ είναι η βασική οντότητα της εφαρμογής. Κάθε άλμπουμ έχει έναν τίτλο, ένα ή περισσότερα είδη, μία ημερομηνία κυκλοφορίας, μια δισκογραφική εταιρεία, την διάρκεια, τον τύπο(Single/EP/LP) και ένα cover(εικόνα). Επίσης, έχει έναν ή πολλούς καλλιτέχνες, ένα ή περισσότερα τραγούδια, μία ή περισσότερες πλατφόρμες για ψηφιακή αγορά του τραγουδιού(πχ από iTunes) και μία λίστα από κριτικές.
- **Τραγούδι(Track):** Κάθε άλμπουμ έχει τραγούδια και κάθε τραγούδι μπορεί να ανήκει σε ένα μόνο άλμπουμ. Το τραγούδι έχει τίτλο και διάρκεια. Επίσης, μπορεί να βρίσκεται σε πολλές λίστες χρηστών.
- **Καλλιτέχνης(Artist):** Ο καλλιτέχνης έχει όνομα, εθνικότητα και αποθηκεύουμε αν πρόκειται για γκρουπ ή όχι. Μπορεί να έχει πολλά άλμπουμ, αλλά είναι δυνατόν να είναι και παραπάνω από ένας σε ένα άλμπουμ.
- **Δισκογραφική εταιρεία(Record Label):** Κάθε άλμπουμ χρειάζεται μια δισκογραφική εταιρεία για να κυκλοφορήσει στην αγορά.
- **Είδος(Genre):** Το είδος είναι ένας τύπος μουσικής. Το είδος έχει έναν τίτλο. Το βάλαμε σαν ξεχωριστή οντότητα καθώς κάθε άλμπουμ μπορεί να ανήκει σε πολλά διαφορετικά είδη(πχ το άλμπουμ "The Dark Side of the Moon" των Pink Floyd περιέχει progressive και psychedelic rock αλλά και blues και ηλεκτρονική μουσική).
- **Πλατφόρμα(Platform):** Οι πλατφόρμες είναι οι εφαρμογές που μπορεί να ακούσει ή να αγοράσει ο χρήστης ένα άλμπουμ. Αποθηκεύεται ένας σύνδεσμος που ανακατευθύνει τον χρήστη στην σελίδα του άλμπουμ στην αντίστοιχη πλατφόρμα. Επίσης, έχει ένα όνομα και μια εικόνα.

- **Κριτική(Review):** Κάθε άλμπουμ και playlist θα μπορεί να έχει πολλές κριτικές για τις οποίες θα υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης και σχολίων. Η κριτική θα αναφέρει τον χρήστη που την έγραψε, έναν βαθμό και ένα σώμα κειμένου.
- **Σχόλιο(Comment):** Η κάθε κριτική θα μπορεί να έχει σχόλια, τα οποία θα μπορούν έχουν τα δικά τους "threads" από απαντήσεις στο αρχικό σχόλιο.
- **Λίστα(Playlist):** Οι λίστες είναι ένα βασικό κομμάτι της εφαρμογής. Κάθε χρήστης θα μπορεί να δημιουργήσει και να μοιραστεί προσωπικές του λίστες. Η κάθε λίστα θα έχει έναν τίτλο, μια σύντομη περιγραφή, μια βαθμολογία και διάρκεια.

3.2 Καθορισμός Οντοτήτων

Album	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα άλμπουμ
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα
Γνωρίσματα	albumId Title Duration Release date Rating Type Cover

Track	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα τραγούδια
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα
Γνωρίσματα	trackId Title Duration

Artist	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι καλλιτέχνες
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα

Γνωρίσματα	artistId name isGroup Country
------------	--

User	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι χρήστες
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα
Γνωρίσματα	userId Username Email Avatar

Platform	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τις πλατφόρμες
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα
Γνωρίσματα	platformId url Image Name

Record Label	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τις δισκογραφικές εταιρείες
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα
Γνωρίσματα	recordLabelId Name

Genre	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα είδη
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα
Γνωρίσματα	genreId Title

Playlist	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι λίστες
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα

Γνωρίσματα	playlistId
	Name
	Details
	Rating
	Duration

Review	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι κριτικές
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα
Γνωρίσματα	reviewId
	Details
	Rating

Comment	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα σχόλια
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα
Γνωρίσματα	commentId
	Details

3.3 Καθορισμός Συσχετίσεων

Record Label Has Albums	
Περιγραφή	Κάθε album έχει ακριβώς 1 δισκογραφική εταιρεία.
Ιδιότητες	Has - A
Λόγος Πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή Album Μερική Συμμετοχή Record Label

Album Has Genres	
Περιγραφή	Κάθε album ανήκει σε τουλάχιστον ένα είδος
Ιδιότητες	Has - A

Λόγος Πληθικότητας	M:N
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή Album Μερική Συμμετοχή Genres

Album has Tracks	
Περιγραφή	Κάθε track ανήκει τουλάχιστον σε ένα album
Ιδιότητες	Has - A
Λόγος Πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή Track Ολική Συμμετοχή Album

Album Has Platforms	
Περιγραφή	Κάθε album μπορεί να αγοραστεί/παιχτεί σε τουλάχιστον 1 πλατφόρμα
Ιδιότητες	Has - A
Λόγος Πληθικότητας	M:N
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή Album Μερική Συμμετοχή Platform

Album Has Artists	
Περιγραφή	Κάθε album έχει τουλάχιστον έναν καλλιτέχνη
Ιδιότητες	Has - A
Λόγος Πληθικότητας	M:N
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή Album Μερική Συμμετοχή Artist

Playlist Has Tracks	
Περιγραφή	Κάθε track μπορεί να ανήκει σε μία ή περισσότερες playlists.
Ιδιότητες	Has - A
Λόγος Πληθικότητας	M:N
Συμμετοχή	Μερική συμμετοχή Track

	Μερική Συμμετοχή Playlist
--	---------------------------

User Creates Playlists	
Περιγραφή	Κάθε user μπορεί να δημιουργήσει μία τουλάχιστον playlist
Ιδιότητες	Has - A
Λόγος Πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Μερική συμμετοχή User Μερική Συμμετοχή Playlist

User Likes Playlists	
Περιγραφή	Κάθε user μπορεί να κάνει like σε τουλάχιστον μία playlist
Ιδιότητες	Has - A
Λόγος Πληθικότητας	M:N
Συμμετοχή	Μερική συμμετοχή User Μερική Συμμετοχή Playlist

Album Has Reviews	
Περιγραφή	Κάθε album μπορεί να έχει κριτικές και κάθε κριτική αντιστοιχεί σε ένα album.
Ιδιότητες	Has - A
Λόγος Πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Μερική συμμετοχή Album Ολική Συμμετοχή Reviews

Review Has Comments	
Περιγραφή	Κάθε κριτική μπορεί να έχει σχόλια
Ιδιότητες	Has - A
Λόγος Πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή Comment Μερική Συμμετοχή Review

User Likes Reviews	
Περιγραφή	Κάθε χρήστης μπορεί να κάνει like στα reviews
Ιδιότητες	Has – A
Λόγος Πληθικότητας	M:N
Συμμετοχή	Μερική συμμετοχή Reviews Μερική Συμμετοχή User

User Has Reviews	
Περιγραφή	Κάθε user μπορεί να κάνει κριτική.
Ιδιότητες	Has - A
Λόγος Πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Μερική συμμετοχή User Ολική Συμμετοχή Review

User Has Comments	
Περιγραφή	Κάθε χρήστης μπορεί να σχολιάσει σε ένα review.
Ιδιότητες	Has - A
Λόγος Πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Μερική συμμετοχή User Ολική Συμμετοχή Comment

User Follows Artists	
Περιγραφή	Κάθε χρήστης μπορεί να ακολουθήσει καλλιτέχνες.
Ιδιότητες	Has - A
Λόγος Πληθικότητας	M:N
Συμμετοχή	Μερική συμμετοχή User Μερική Συμμετοχή Artist

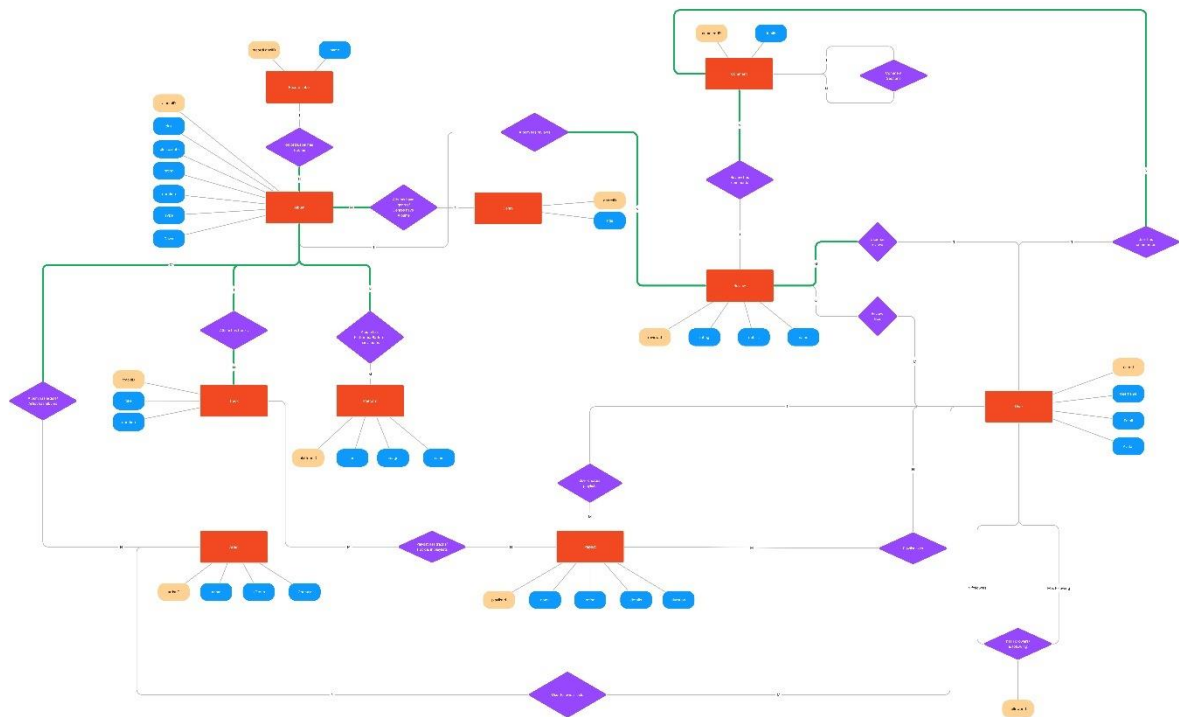
User Follows User	
Περιγραφή	Κάθε χρήστης μπορεί να ακολουθεί ή και να ακολουθείται από άλλους χρήστες

	Role 1: Χρήστης που ακολουθεί Role 2: Χρήστης που ακολουθείται
Ιδιότητες	Has – A, αναδρομική
Λόγος Πληθικότητας	M:N
Συμμετοχή	Μερική συμμετοχή User
Γνωρίσματα	userid

Comment Section	
Περιγραφή	Κάθε σχόλιο μπορεί να χει σχόλια Role 1: Parent Comment Role 2: Child Comment
Ιδιότητες	Has – A, αναδρομική
Λόγος Πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή Comment

3.4 Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων

Για την υλοποίηση του διαγράμματος χρησιμοποιήθηκε το Figjam. Επειδή δεν υπήρχε η δυνατότητα για διπλή γραμμή στην περίπτωση των υποχρεωτικών συμμετοχών, χρησιμοποιήθηκε ως αντικατάστατο έντονη πράσινη γραμμή. Παρατίθεται το διάγραμμα:



Επειδή δεν είναι πολύ καθαρή η εικόνα παραθέτουμε το link του [Figma](#).

4 Σχεσιακό Μοντέλο

4.1 Πεδία Ορισμού

Πεδίο Ορισμού	Τύπος
Ακέραιος	Int
Δεκαδικός	Float(1)
Απλό Αλφαριθμητικό	varchar(191)
URL	varchar(191)
Περιγραφή	varchar(500)
Λεπτομέρειες	varchar(1000)
Ημερομηνία	datetime
Boolean	tinyint(1)
String	varchar(191)
Απαρίθμηση	Enum
Χρόνος	time

4.2 Σχέσεις

Album	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
albumID	Ακέραιος
title	Απλό Αλφαριθμητικό
release date	Ημερομηνία
rating	Δεκαδικός
duration	Χρόνος
Type	Απαρίθμηση
Cover	URL
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον Κλειδί	albumID
Ξένα κλειδιά	recordLabelID – RecordLabel

Track	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
trackID	Ακέραιος
title	Απλό Αλφαριθμητικό
duration	Χρόνος
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον Κλειδί	trackID - Track
Ξένο Κλειδί	albumID - Album

Record Label	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
recordLabelID	Ακέραιος
name	Απλό Αλφαριθμητικό
Περιορισμοί ακεραιότητας	
Πρωτεύον Κλειδί	RecordLabelID

Platform	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
platformID	Ακέραιος
url	URL
image	Εικόνα
name	Απλά Αλφαριθμητικό
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον Κλειδί	platformID

AlbumPlatform	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
AlbumID	Ακέραιος
platformID	Ακέραιος
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον Κλειδί	AlbumId + platformID
Ξένο Κλειδί	AlbumId – Album platformID - platform

Genre	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
genreID	Ακέραιος
title	Απλό αλφαριθμητικό
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον Κλειδί	genreID - Genre

AlbumGenre	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
albumID	Ακέραιος
genreID	Ακέραιος
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον Κλειδί	albumID + genreID
Ξένα Κλειδιά	albumID – Album genreID - Genre

Artist	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
artistID	Ακέραιος
name	Απλό αλφαριθμητικό
isGroup	Boolean
Country	Απλό αλφαριθμητικό
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον Κλειδί	artistID

ArtistToAlbum	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
albumID	Ακέραιος
artistID	Ακέραιος
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον κλειδί	albumID + artistID
Ξένα κλειδιά	albumID – Album artistID - Artist

Review	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
reviewID	Ακέραιος
rating	Βαθμολογία
details	Λεπτομέρειες
name	Απλό αλφαριθμητικό
CreatedAt	Ημερομηνία
UpdatedAt	Ημερομηνία
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον Κλειδί	reviewID
Ξένα Κλειδιά	albumID – Album userID - User

User	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
userID	Ακέραιος
username	string
email	string
Avatar	URL
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον Κλειδί	userID

ReviewLikes	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
userID	Ακέραιος
reviewID	Ακέραιος
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον Κλειδί	userID + reviewID
Ξένο Κλειδί	userID – User reviewID - Review

UserFollows	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
userID	Ακέραιος
followerID	Ακέραιος
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον Κλειδί	userID + followerID
Ξένο Κλειδί	userID – User followerID - User

ArtistFollows	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
userID	Ακέραιος
artistID	Ακέραιος
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον Κλειδί	userID + artistID
Ξένο Κλειδί	userID – User artistID - Artist

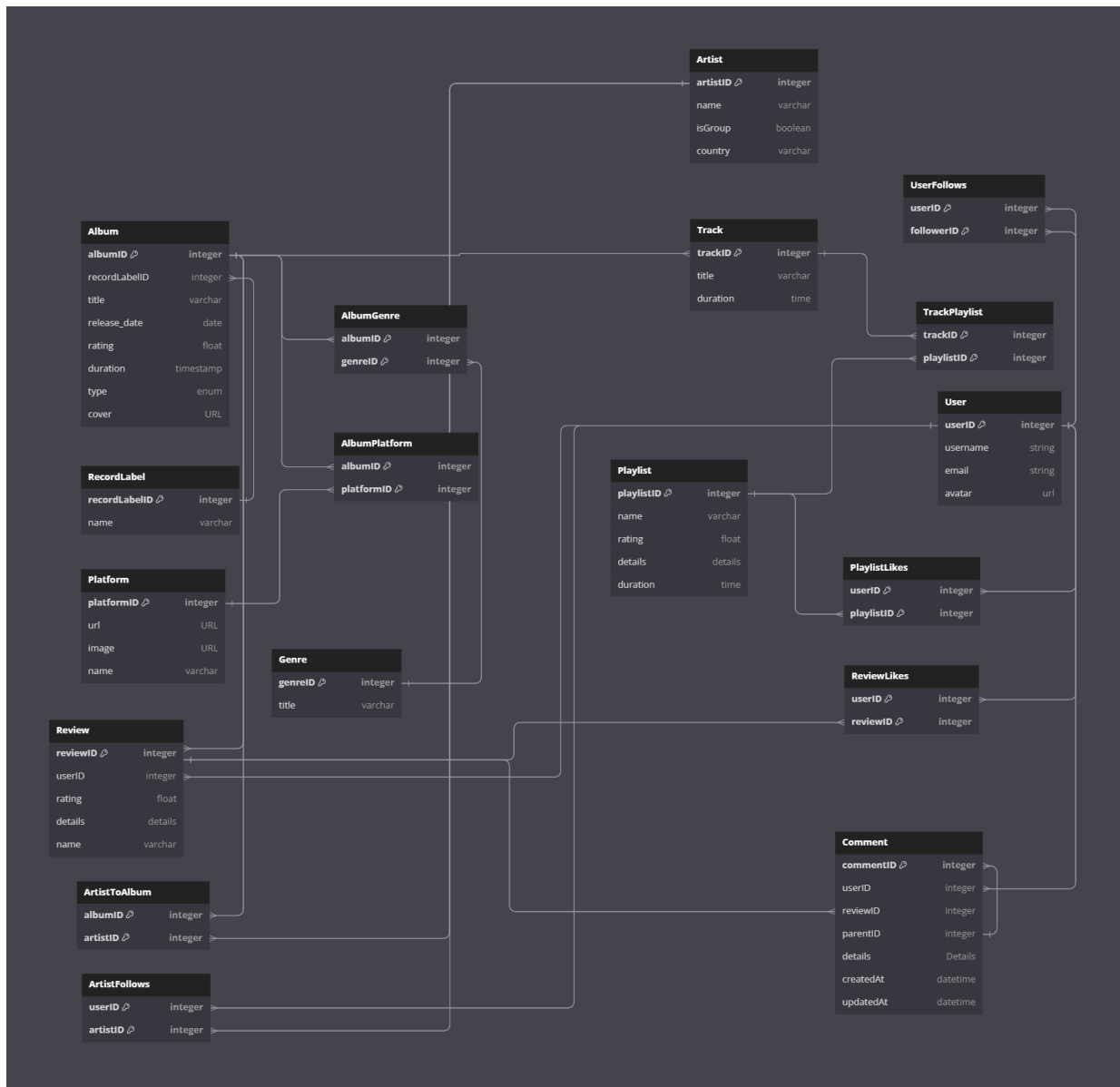
Playlist	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
playlistid	Ακέραιος
name	Απλό αλφαριθμητικό
rating	Βαθμολογία
details	Λεπτομέρειες
duration	Χρόνος
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον Κλειδί	playlistid
Ξένο Κλειδί	userID – User

PlaylistLikes	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
userID	Ακέραιος
playlistID	Ακέραιος
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον Κλειδί	userID + playlistID
Ξένο Κλειδί	userID – User playlistID - Playlist

TrackPlaylist	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
playlistID	Ακέραιος
trackID	Ακέραιος
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον Κλειδί	playlistID + trackID
Ξένα Κλειδιά	playlistID – Album trackID - Track

Comment	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
commentId	Ακέραιος
Details	Λεπτομέρειες
CreatedAt	Ημερομηνία
UpdatedAt	Ημερομηνία
Περιορισμοί Ακεραιότητας	
Πρωτεύον Κλειδί	id
Ξένα κλειδιά	Parent_comment_id – Comments reviewID – Review userID - User

4.3 Σχεσιακό Διάγραμμα



4.4 Όψεις

4.4.1. Λεπτομέρειες για ένα album σε συνδυασμό με τους καλλιτέχνες και την δισκογραφική εταιρία που συμμετέχουν σε αυτό.

$$\begin{aligned}
 &\pi_{albumID, title, release_date, recordLabel, artists} \\
 &\quad (\pi_{albumID, albumTitle, albumReleaseDate, recordLabelID}(Album) \bowtie \\
 &\quad \quad \pi_{recordLabelID, recordLabelName}(RecordLaabel) \bowtie \\
 &\quad \quad \pi_{albumID, artistID}(ArtistToAlbum) \bowtie \\
 &\quad \quad \pi_{artistID, artistName}(Artist)))
 \end{aligned}$$

4.4.2. Μέσος όρος κριτικών των albums

$$\pi_{albumID, albumTitle, albumRating}$$
$$(\pi_{reviewID, userID, albumID, reviewName, reviewDetails, reviewCreatedAt, reviewUpdatedAt (Review) \bowtie$$
$$albumID \text{ } G_{AVG(reviewRating) as reviewRating (Review)}))$$

4.4.3 Τα πιο reviewed albums του τελευταίου μήνα μαζί με τις βαθμολογίες τους.

$$\pi_{albumID, albumTitle, albumRating, totalReviews}$$
$$(\pi_{albumID, albumTitle, albumRating (AverageAlbumRating) \bowtie$$
$$\sigma_{CreatedAt < 30 \text{ days}}$$
$$albumID \text{ } G_{count(reviewID) as totalReviews (Review)}))$$

Εδώ χρησιμοποιείται η όψη *AverageAlbumRating* που σχεδιάστηκε στο 4.4.2

4.4.4 Λεπτομέρειες για το username, το avatar και τους χρήστες που ακολουθεί .

$$\pi_{userID, username, userAvatar, totalUserFollows}$$
$$\pi_{userID, username, userAvatar (User) \bowtie$$
$$userID \text{ } G_{count(followerID) as totalUserFollows (UserFollows)}))$$

4.4.5 Προβολή ενός thread σχολίων για μια κριτική, με το όνομα του κάθε χρήστη και το avatar του.

$$\pi_{commentID, reviewID, username, commentDetails, userAvatar}$$
$$(\pi_{commentID, reviewID, userID, commentDetails (Comment) \bowtie$$
$$comment.parentID = commentID (Comment) \bowtie$$
$$(\pi_{userID, username, avatar (User)}))$$

4.4.6 Προβολή ενός playlist, με τα ονόματα των τραγουδιών, τα likes, την περιγραφή και τα στοιχεία του δημιουργού της.

$$\pi_{playlistID, playlistName, playlistDetails, likes, trackID, trackTitle, username, userAvatar}$$
$$\pi_{playlistID, playlistName, playlistDetails, userID (Playlist) \bowtie$$
$$\pi_{playlistID, trackID (TrackPlaylist) \bowtie$$
$$\pi_{trackID, title (Track) \bowtie$$
$$\pi_{userID, username, userAvatar (User) \bowtie$$
$$playlistID \text{ } G_{count(userID) as likes (PlaylistLikes)}))$$

4.4.7 Προβολή του προφίλ ενός χρήστη, με τη λίστα από τα playlist που έχει δημιουργήσει.

$\pi_{userID,username,userAvatar,playlistName}$
 $(\pi_{userID,username,userAvatar}(User) \bowtie$
 $\pi_{userID,name}(Playlist)))$

5 Παραδείγματα

5.1 Παραδείγματα Πινάκων

6 Album							
albumID	Title	Release date	Rating	Duration	Type	Cover	recordLabelID
1	Led Zeppelin IV	08/11/1971	10	00:42:25	LP	example.com/example	1
2	Fever	01/10/2001	8	00:45:27	LP	example.com/example	2
3	30 Hronia Epitixies	03/08/1996	7	00:51:44	LP	example.com/example	3

Track			
trackID	Title	Duration	albumID
1	Black Dog	00:04:55	1
2	To Voukoliko	00:03:47	3
3	Love At First Sight	00:03:57	2

Record Label	
recordLabelID	Name
1	Atlantic Records
2	Parlophone
3	FM Records

Platform			
platformID	name	url	image
1	Spotify	Example.com/example	Example.com/example
2	Amazon Music	Example.com/example	Example.com/example
3	Apple Music	Example.com/example	Example.com/example

AlbumArtist	
albumID	artistID
1	3
2	1
3	2

AlbumPlatform	
albumID	platformID
1	2
2	2
3	1

Genre	
genreID	title
1	Rock
2	Hip Hop
3	Pop

AlbumGenre	
albumID	genreID
1	1
2	3
3	2

Review						
reviewID	Rating	Details	CreatedAt	UpdatedAt	albumID	userID
8	4	Good	XX/XX/XXXX yy:yy:yy	XX/XX/XXXX yy:yy:yy	24	54
13	2	Not good	XX/XX/XXXX yy:yy:yy	XX/XX/XXXX yy:yy:yy	28	56
24	5	Wow	XX/XX/XXXX yy:yy:yy	XX/XX/XXXX yy:yy:yy	12	28

Artist			
artistID	Name	isGroup	Country
1	Kylie Minogue	0	Australia
2	Ημισκούμπρια	1	Greece
3	Led Zeppelin	1	United Kingdom

ReviewLikes	
userID	reviewID
15	12
15	28
3	9

User			
userID	Username	Email	avatar
1	Magkas777	xxx@gmail.com	Example.com/example
2	Musiclover69	yyy@hotmail.com	Example.com/example
3	ferteTousMetallica	zzz@yahoo.com	Example.com/example

UserFollows		
userID	followerID	datetime
1	8	XX/XX/XXXX yy:yy:yy
2	7	XX/XX/XXXX yy:yy:yy
3	2	XX/XX/XXXX yy:yy:yy

PlaylistLikes	
userID	playlistID
1	8
2	12
3	14

ArtistFollows	
userID	artistID
1	8
2	4
3	2

Playlist					
playlistID	Name	Rating	Details	Duration	userID
1	RainyMood	4	dfas	01:28:12	5
2	Kapsalisma	2	sadfasdf	00:24:15	12
3	Taxidi Bar	5	asdfasdf	06:11:19	32

TrackPlaylist	
playlistID	trackID
1	225
2	2188
3	11

Comment						
commentID	Details	CreatedAt	UpdatedAt	ParentCommentID	reviewID	userID
1	Sdfasd	XX/XX/XXXX yy:yy:yy	XX/XX/XXXX yy:yy:yy	25	12	288
2	Sadfasdf	XX/XX/XXXX yy:yy:yy	XX/XX/XXXX yy:yy:yy	14	36	54
3	sasdfasdf	XX/XX/XXXX yy:yy:yy	XX/XX/XXXX yy:yy:yy	32	21	36

5.2 Παραδείγματα Ερωτημάτων

5.2.1 Αναζήτηση των άλμπουμ μιας δισκογραφικής εταιρείας

```

πalbumId, albumTitle, recordLabelId, recordLabelName
    (σrecordLabelId = 4
    (πrecordLabelId, recordLabelName (RecordLabel) ⋈
    πrecordLabelId, albumId, albumTitle (Album))

```

5.2.2 Αναζήτηση των άλμπουμ ενός είδους

```

πgenreId, genreTitle, albumId, albumTitle
    (σgenreId = 4
    (πgenreId, genreTitle (Genre) ⋈
    πgenreId, albumId (AlbumGenre) ⋈
    πalbumId, albumTitle (Album))

```

5.2.3 Αναζήτηση των άλμπουμ ενός καλλιτέχνη

πalbumId, albumTitle, albumCover, artistId, artistName

(σartistId = 4

(πartistId, artistName (Artist) ⋈

πartistId, albumId, albumTitle, albumCover (Album))

5.2.4 Αναζήτηση όλων των κριτικών για ένα άλμπουμ

πalbumId, albumTitle, albumCover, reviewId,
reviewRating, reviewDetails

(σalbumId = 4

(πalbumId, reviewId, reviewRating, reviewDetails (Review) ⋈

πalbumId, albumTitle, albumCover (Album))

5.2.5 Αναζήτηση όλων των άλμπουμ που δημοσιεύθηκαν μια συγκεκριμένη χρονιά(πχ 2017)

πalbumId, albumTitle, albumCover,
albumType,albumReleaseDate

(σalbumreleaseDate ≥ '01.01.2017' and
albumreleaseDate ≤ '31.12.2017' (**Album**))