

Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής – Μάθημα: Βάσεις Δεδομένων Ι

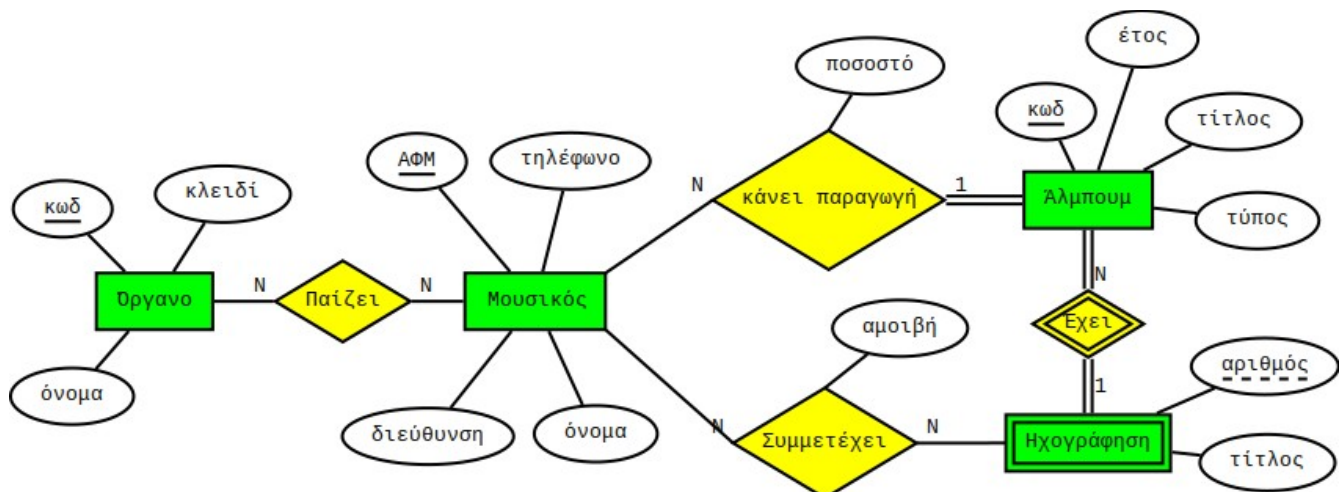
Άσκηση 1 – Ιδεατό, Λογικό και Φυσικό Μοντέλο Βάσεων Δεδομένων

Άσκηση 1Α (μετατροπή ιδεατού μοντέλου σε λογικό μοντέλο – 2 μονάδες)

Η δισκογραφική εταιρία Yolo θέλει να αποθηκεύει πληροφορίες για τους μουσικούς που συμμετέχουν στα άλμπουμ που ηχογραφεί. Έτσι, σας προσλαμβάνει ως σχεδιαστή βάσεων δεδομένων (με τη συνηθισμένη αμοιβή σας που είναι 2000 ευρώ τη μέρα). Κατά την ανάλυση απαιτήσεων που κάνετε προκύπτουν τα παρακάτω:

- Ένας μουσικός που ηχογραφεί για τη Yolo έχει ΑΦΜ, όνομα, διεύθυνση και τηλέφωνο.
- Ένα μουσικό όργανο που χρησιμοποιείται σε μια ηχογράφιση της Yolo έχει μοναδικό κωδικό, όνομα (π.χ., κιθάρα, συνθεσάιζερ, φλάουτο) και μουσικό κλειδί (π.χ., C, B-flat, E-flat, κλπ).
- Ένας μουσικός μπορεί να παίζει πολλά όργανα και ένα όργανο μπορεί να χρησιμοποιείται από πολλούς μουσικούς.
- Ένα άλμπουμ που ηχογραφείται στη Yolo έχει μοναδικό κωδικό, τίτλο, έτος κυκλοφορίας, και τύπο (π.χ., CD, Vinyl, mp3).
- Μια ηχογράφιση έχει τίτλο.
- Ένα άλμπουμ έχει τουλάχιστον μια ηχογράφιση, αλλά καμιά ηχογράφιση δεν μπορεί να εμφανιστεί σε πάνω από ένα άλμπουμ καθώς η Yolo μισεί τις επανεκδόσεις και τις συλλογές... Έτσι, η θέση μιας ηχογράφησης σε ένα συγκριμένο άλμπουμ προσδιορίζει μοναδικά την ηχογράφιση.
- Σε μια ηχογράφιση συμμετέχουν ένας ή παραπάνω μουσικοί και ένας μουσικός μπορεί να συμμετέχει σε πολλές ηχογραφήσεις. Ένας μουσικός αμείβεται για κάθε συμμετοχή σε ηχογράφιση.
- Ένα άλμπουμ έχει ακριβώς έναν μουσικό που παίζει το ρόλο του παραγωγού. Ένας μουσικός μπορεί να είναι παραγωγός πολλών άλμπουμ. Ένας μουσικός δεν μπορεί να συμμετέχει σε άλμπουμ που κάνει την παραγωγή. Μετά από συμφωνία με την εταιρία, ένας μουσικός παίρνει ποσοστό επί των κερδών για τις πωλήσεις ενός άλμπουμ του οποίου έκανε την παραγωγή.

Στο επόμενο σχήμα σας δίνεται το διάγραμμα ΟΣ (ιδεατό μοντέλο) που προκύπτει από τα παραπάνω.



(α) Υπάρχει κάποια από τις παραπάνω απαιτήσεις που δεν είναι δυνατό να μοντελοποιηθεί σε επίπεδο ιδεατού μοντέλου;

(β) Δώστε το σχεσιακό σχήμα (λογικό μοντέλο) που αντιστοιχεί στο διάγραμμα ΟΣ.

(γ) Ακολουθώντας, δώστε τις εντολές DDL SQL που υλοποιούν το σχεσιακό σχήμα σε MySQL (φυσικό μοντέλο).

Άσκηση 1Β (σχεδιασμός ιδεατού μοντέλου – 2 μονάδες)

Μια εταιρία παράγει προϊόντα. Για κάθε προϊόν κρατάμε το όνομά του, το μοναδικό κωδικό του, και την ποσότητα που έχουμε στην αποθήκη (stock). Κάθε προϊόν αποτελείται από πολλά συστατικά. Κάθε συστατικό προμηθεύεται από έναν ή περισσότερους προμηθευτές. Για κάθε συστατικό κρατάμε τον μοναδικό κωδικό του, όνομα, περιγραφή, τους προμηθευτές που το προμηθεύουν και τα προϊόντα στα οποία χρησιμοποιείται.

Σχεδιάστε ένα διάγραμμα ΟΣ που να μοντελοποιεί το παραπάνω πρόβλημα. Θεωρείστε ότι ισχύουν οι ακόλουθες υποθέσεις:

- Ένας προμηθευτής δεν είναι απαραίτητο να προμηθεύει συστατικά.
- Ένα συστατικό δεν είναι απαραίτητο να συσχετίζεται με κάποιον προμηθευτή.
- Ένα συστατικό δεν είναι απαραίτητο να συσχετίζεται με κάποιο προϊόν.
- Ένα προϊόν δεν μπορεί να υπάρχει χωρίς συστατικά, δηλαδή, πρέπει να έχει τουλάχιστον ένα συστατικό.

Άσκηση 1Γ (σχεδιασμός ιδεατού και λογικού μοντέλου – 6 μονάδες)

Παρόλο που πάντα θέλατε να γίνετε καλλιτέχνης, καταλήξατε να είστε ειδικός στις βάσεις δεδομένων, μάλλον επειδή τις μπερδέψατε με τις ακρυλικές βάσεις για ζωγραφική... Η παλιά σας αγάπη όμως δεν έχει πεθάνει και έτσι ιδρύσατε την εταιρία ArtBase που υλοποιεί ένα προϊόν για γκαλερί τέχνης. Ο πυρήνας του προϊόντος είναι μια βάση δεδομένων με ένα σχήμα που μοντελοποιεί όλη την πληροφορία που πρέπει να διατηρεί μια γκαλερί.

Μια γκαλερί κρατά την εξής πληροφορία:

- για κάθε καλλιτέχνη (τα όνομά του που είναι μοναδικό, μέρος γέννησης, ηλικία και τεχνοτροπία)
- για κάθε έργο τέχνης (τον καλλιτέχνη, τη χρονιά δημιουργίας του, τον τίτλο του που είναι μοναδικός, την τιμή του και τον τύπο του που μπορεί να είναι πίνακας, χαρακτικό, γλυπτό, φωτογραφία, κλπ)
- τα έργα τέχνης ανήκουν σε μια ή περισσότερες κατηγορίες, όπως για παράδειγμα, πορτραίτο, νεκρή φύση, έργα του Πικάσο, έργα του 19ου αιώνα, κλπ. Κάθε κατηγορία προσδιορίζεται από ένα όνομα (όπως αυτά που μόλις αναφέρθηκαν)
- Τέλος, η γκαλερί κρατά πληροφορίες για τους πελάτες της (όνομα που είναι μοναδικό, διεύθυνση, συνολικό ποσό που έχει ξοδευτεί στην γκαλερί – πολύ σημαντικό! - καθώς και τους καλλιτέχνες και κατηγορίες που προτιμά)

Σχεδιάστε το διάγραμμα ΟΣ (ιδεατό μοντέλο) και κατόπιν το σχεσιακό σχήμα (λογικό μοντέλο) που αντιστοιχεί σε αυτό.