

Βάσεις Δεδομένων-6ο εξάμηνο ΗΜΜΥ
Εξαμηνιαία Εργασία 2023-2024

Ομάδα 108:

Ιωάννης-Παναγιώτης Κούτρας, 03120130

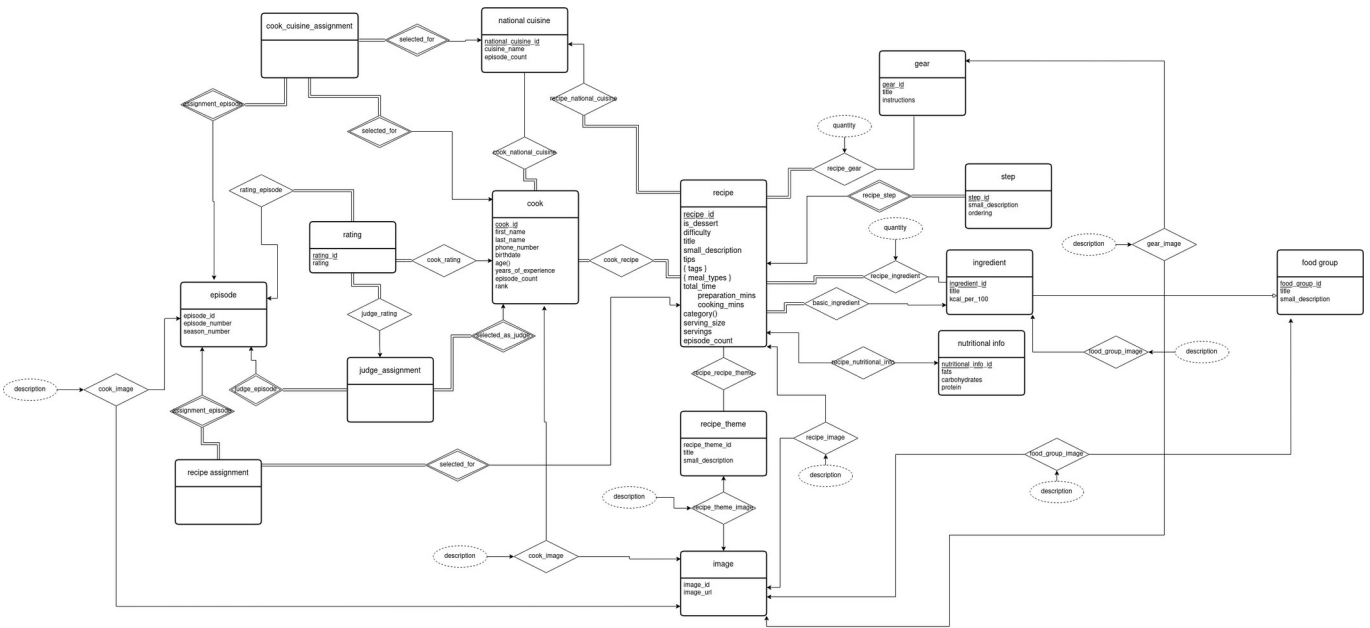
Ιωάννα-Μελιτίνη Μάκαρη, 03120021

Βασίλειος-Παναγιώτης Μηλίγγας, 03120161

1. Διάγραμμα ER

Σύνδεσμος για το ER στο Github:

https://github.com/ntua-el20161/Cooking-Competition-DBLab-2024/blob/master/DB%20Diagrams/ER_Diagram.png



Οι οντότητες του διαγράμματος είναι οι εξής:

- recipe (Primary Key: recipe_id) : Οι συνταγές του διαγωνισμού
- gear (Primary Key: gear_id) : Ο διαθέσιμος μαγειρικός εξοπλισμός
- step (Primary Key: step_id) : Τα βήματα εκτέλεσης των συνταγών
- ingredient (Primary Key: ingredient_id) : τα διαθέσιμα υλικά του διαγωνισμού
- food_group (Primary Key: food_group_id) : Οι ομάδες τροφίμων στις οποίες ανήκουν τα υλικά (Generalization της οντότητας ingredient)
- nutritional_info (Primary Key: nutritional_info_id) : Οι διατροφικές πληροφορίες των συνταγών
- recipe_theme (Primary Key: recipe_theme_id) : Οι θεματικές ενότητες που ανήκουν οι συνταγές
- cook (Primary Key: cook_id) : Οι μάγειρες που λαμβάνουν μέρος στο διαγωνισμό
- national_cuisine (Primary Key: national_cuisine_id) : Οι εθνικές κουζίνες του διαγωνισμού

- episode (Primary Key: episode_id) : Τα επεισόδια του διαγωνισμού
- cook_cuisine_assignment (Primary Key: (cook_id, national_cuisine_id, episode_id)) : Οντότητα στην οποία αποθηκεύονται τα ζεύγη εθνική κουζίνα- αντιπρόσωπος μάγειρας μετά την κλήρωση για κάθε επεισόδιο
- judge_assignment (Primary Key: cook_id, episode_id) : Οντότητα στην οποία αποθηκεύεται η κλήρωση για τους κριτές σε κάθε επεισόδιο.
- recipe_assignment (Primary Key: recipe_id, episode_id) : Οντότητα στην οποία αποθηκεύεται η κλήρωση για τις συνταγές σε κάθε επεισόδιο
- rating (Primary Key: rating_id): Εδώ αποθηκεύεται η βαθμολογία ενός κριτή σε ένα μάγειρα για ένα συγκεκριμένο επεισόδιο.
- image (Primary Key: image_id) : Οι εικόνες του διαγωνισμού

Relationships

Κάθε συνταγή για την εκτέλεση της απαιτεί ένα ή περισσότερα εξαρτήματα. Κάθε εξάρτημα μπορεί να χρειαστεί σε 0 ή περισσότερες συνταγές. Επομένως έχουμε many to many recipe_gear με το recipe entity set να έχει total participation ενώ το gear partial. Στο relationship εισάγεται και ένα quantity attribute για τον αριθμό του ίδιου εξαρτήματος που χρειάζεται η συνταγή.

Κάθε συνταγή αναλύεται σε ένα ή περισσότερα βήματα. Κάθε βήμα ανήκει σε μία συνταγή. Το step είναι weak entity set, δεν μπορεί να υπάρξει χωρίς το recipe set. Επομένως one-to-many recipe_step με total participation και των 2.

Κάθε συνταγή απαιτεί ένα ή περισσότερα υλικά για την εκτέλεση της. Ένα υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί απο πολλές συνταγές, ή και σε καμία. Επομένως έχουμε many-to-many recipe_ingredient με total participation των συνταγών. Το relationship έχει και ένα attribute quantity για την ποσότητα που χρησιμοποιείται απο το υλικό.

Επίσης κάθε συνταγή έχει ένα βασικό υλικό και αντίστοιχα ένα υλικό μπορεί να είναι το βασικό πολλών συνταγών. Επομένως προκύπτει το relationship basic_ingredient που είναι many-to-one ανάμεσα σε recipe και ingredient με total participation του recipe.

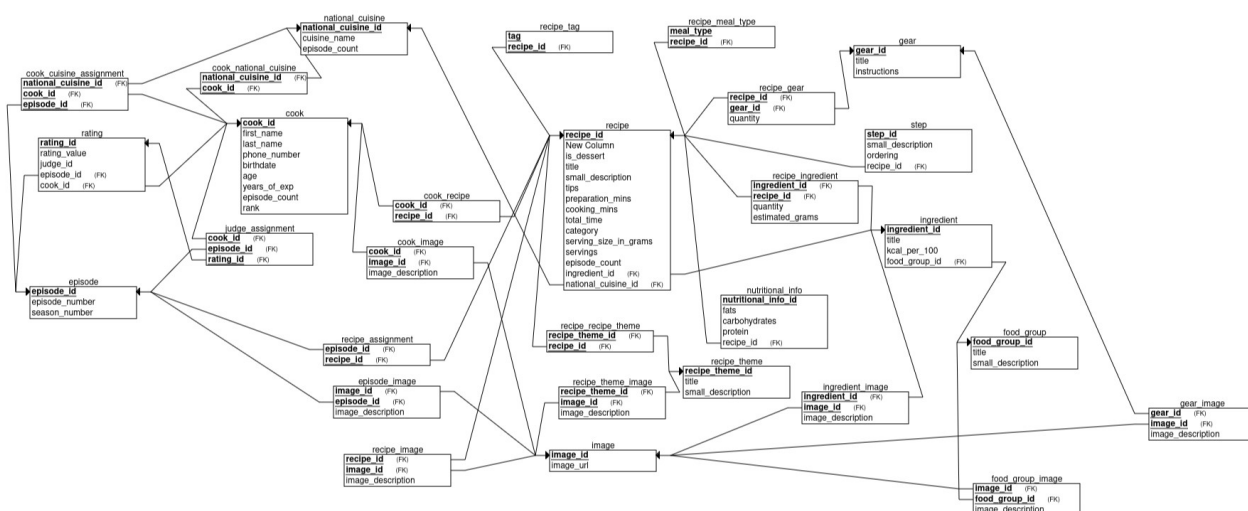
Μια συνταγή μπορεί να έχει διατροφικές πληροφορίες. Προκύπτει επομένως το one-to-one relationship recipe_nutritional_info.

Μια συνταγή μπορεί να ανήκει σε μια ή περισσότερες θεματικές ενότητες. Κάθε θεματική ενότητα ομαδοποιεί έναν αριθμό συνταγών. Επομένως προκύπτει το many-to-many relationship recipe_recipe_theme ανάμεσα σε recipe και recipe_theme.

Κάθε συνταγή ανήκει σε μια εθνική κουζίνα. Σε μια εθνική κουζίνα μπορεί να ανηθούν 0 ή περισσότερες συνταγές. Επομένως προκύπτει το many-to-one relationship recipe_national_cuisine ανάμεσα σε recipe και national_cuisine με total participation του recipe.

Κάθε μάγειρας εξειδικεύεται σε μία ή περισσότερες εθνικές κουζίνες. Επομένως προκύπτει το relationship cook_national_cuisine που είναι many-to-many με total participation για το cook entity set.

Κάθε μάγειρας μπορεί να εκτελέσει μία ή περισσότερες συνταγές. Μία συνταγή μπορεί να εκτελεστεί απο έναν ή περισσότερους μάγειρες. Επομένως προκύπτει το many-to-many relationship cook_recipe με total participation για τα 2 entity sets.



Τα multivalued attributes του recipe entity set στο ER γίνονται tables με το recipe_id ως Foreign Key.

Τα many-to-many relationships του ER μετατρέπονται σε tables στο schema με κάθε ένα απο τα entity set να σχετίζεται με 1-N με το join table. Τα primary keys είναι set των primary keys των 2 tables.

recipe_gear: (**recipe_id(fk), gear_id(fk)**, quantity)

recipe_ingredient: (**recipe_id(fk), ingredient(fk)**, quantity, estimated_grams)

recipe_recipe_theme: (**recipe_id(fk), recipe_theme_id(fk)**)

cook_recipe: (**recipe_id(fk), cook_id(fk)**)

cook_national_cuisine: (**cook_id(fk), national_cuisine_id(fk)**)

Χρησιμοποιήθηκαν και ξεχωριστά tables για τις εικόνες καθενός table με PK: (**image_id(fk), other_table_id(fk)**)

Στα one-to-many relationships το table απο την many μερία απέκτησε το Primary Key του άλλου table ως Foreign Key.

Στα one-to-one ένα απο τα 2 tables αποκτά το PK του άλλου ως foreign key. Εδώ αυτό συμβαίνει στο relationship basic_ingredient όπου το recipe_table απέκτησε το ingredient_id ως FK που αποτελεί το id του βασικού συστατικού.

Ευρετήρια

Τα ευρετήρια είναι δομές που βοηθούν στην γρήγορη αναζήτηση σε έναν πίνακα της βάσης και βασίζονται σε ένα column του πίνακα. Ο χρόνος αναζήτησης γίνεται συνήθως λογαριθμικός του πλήθους στοιχείων του πίνακα όταν αναζητούμε ένα indexed στοιχείο ενώ χωρίς index θα ήταν γραμμικός. Δημιουργούμε index λοιπόν για τα columns εκείνα που χρησιμοποιούνται συχνά σε queries.

recipe table:

- idx_recipe_title: ο τίτλος μιας συνταγής χρησιμοποιείται στα περισσότερα queries που εμφανίζουν δεδομένα των συνταγών

recipe_tag

- idx_recipe_tag_tag: το tag της συνταγής χρησιμοποιείται σε μια απο τις λειτουργίες της εφαρμογής όπου συγκρίνονται τα tags 2 συνταγών.

national_cuisine

- idx_national_cuisine_name: το όνομα της εθνικής κουζίνας χρησιμοποιείται σε πολλά queries που κάνει η εφαρμογή
- idx_national_cuisine_episode_count: Κατά την κλήρωση σε κάθε επεισόδιο ελέγχεται ο αριθμός συνεχόμενων συμμετοχών

cook

Όμοια με την εθνική κουζίνα συχνά χρησιμοποιούνται:

- idx_cook_first_name
- idx_cook_last_name
- idx_cook_episode_count

episode

Σε πολλές λειτουργίες της εφαρμογής γίνεται αναζήτηση με βάση τη σεζόν ή τον αριθμό επεισοδίου. Για την ακρίβεια θα μπορούσε η ένωση τους να είναι Primary Key.

- idx_episode_episode_number
- idx_episode_season_number

2. DDL & DML Scripts

DDL Github Link: <https://github.com/ntua-el20161/Cooking-Competition-DBLab-2024/blob/master/ddl.sql>

DML Github Link: https://github.com/ntua-el20161/Cooking-Competition-DBLab-2024/blob/master/db_data.py

3. Installation & Configuration

Προαπαιτούμενα:

- εγκατεστημένη mysql
- εγκατεστημένη python3
- my-sql-connector της python. Για την εγκατάσταση του τρέχουμε την εξής εντολή στο τερματικό (τουλάχιστον σε περιβάλλον linux):

```
pip3 install mysql-connector-python
```

Οδηγίες:

- Κατευθυνόμαστε σε ένα επιθυμητό φάκελο του υπολογιστή μας και κάνουμε initialize το git με την εντολή:
 - git init
- Κάνουμε clone το repo απο το github, το οποίο έχει το εξής url, <https://github.com/ntua-el20161/Cooking-Competition-DBLab-2024.git>, και πλοηγούμαστε σε αυτό με τις εντολές:
 - git clone <https://github.com/ntua-el20161/Cooking-Competition-DBLab-2024.git>
 - cd Cooking-Competition-DBLab-2024
- Συνδεόμαστε στη mysql και δημιουργούμε μια βάση δεδομένων για την εφαρμογή
 - mysql -u root -p
 - create database cooking_show;
 - use cooking_show;
- Για αυτή τη βάση φορτώνουμε το ddl.sql script:
 - source ddl.sql
- Πριν αποσυνδεθούμε απο την mysql ελέγχουμε το port στο οποίο βρίσκεται η βάση μας γιατί θα χρειαστεί στη συνέχεια:
 - SHOW VARIABLES LIKE 'port';
 - exit
- Με έναν editor ανοίγουμε το dml script και στη 18η γραμμή προσαρμόζουμε τα στοιχεία σύνδεσης στη βάση βάζοντας το port μας, το password μας, και το όνομα που δώσαμε στη βάση μας ωρίτερα:
 - vim db_data.py

```
# Connect to your MySQL database
conn = mysql.connector.connect(
    host="localhost",
    user="root",
    port="3306", # Adjust the port if necessary
    password="root",
    database="cooking_show"
)
```

- Κάνουμε save και κλείνουμε το αρχείο
- Μπορούμε τώρα να τρέξουμε το dml script με την εντολή:
 - python3 db_data.py
- Αναμένουμε μέχρι να γεμίσει η βάση με δεδομένα. Στο τέλος πρέπει να εμφανίσει το εξής μήνυμα: "Dummy data inserted successfully into all tables."
- Μπορούμε τώρα να ξανασυνδεθούμε στη mysql και να δούμε τα δεδομένα μας.

4. Σύνδεσμος στο repo: <https://github.com/ntua-el20161/Cooking-Competition-DBLab-2024>

Παράρτημα: Παραδοχές για το διαγωνισμό

- Πριν απο την έναρξη του διαγωνισμού κάθε μάγειρας σχετίζεται ήδη με έναν αριθμό συνταγών (To table cook_recipe δεν είναι άδειο). Κατα την διάρκεια του διαγωνισμού σε έναν μάγειρα μπορεί να ανατεθεί μια συνταγή που δεν γνώριζε προηγουμένως να εκτελεί ή μπορεί να του ανατεθεί μια απο αυτές που σχετίζεται ήδη (δηλαδή γνωρίζει). Αν ο μάγειρας δεν σχετιζόταν με τη συνταγή και αυτή του ανατεθεί σε επεισόδιο, απο εκείνο το σημείο και μετά ο μάγειρας θα γνωρίζει τη συνταγή (και άρα αυτή θα εισαχθεί στο cook_recipe table για τον συγκεκριμένο μάγειρα).
- Κάθε μάγειρας σχετίζεται μόνο με συνταγές απο τις εθνικές κουζίνες που ειδικεύεται
- Σε κάθε επεισόδιο επιλέγονται 10 εθνικές κουζίνες και ένας μάγειρας αντιπρόσωπός για την κάθε μια (ο μάγειρας πρέπει να ειδικεύεται σε αυτή την κουζίνα).
- Για κάθε μάγειρα ο αριθμός συνεχόμενων συμμετοχών αυξάνεται στον ίδιο μετρητή είτε αυτός επιλεχθεί ως κριτής είτε ως διαγωνιζόμενος
- Στην αρχή κάθε σεζόν αρχικοποιούνται οι μετρητές συνεχόμενων συμμετοχών (δηλαδή μια εθνική κουζίνα που επιλέχθηκε στα 3 τελευταία επεισόδια μιας σεζόν μπορεί να επιλεχθεί στο πρώτο επεισόδιο της επόμενης