

ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑ

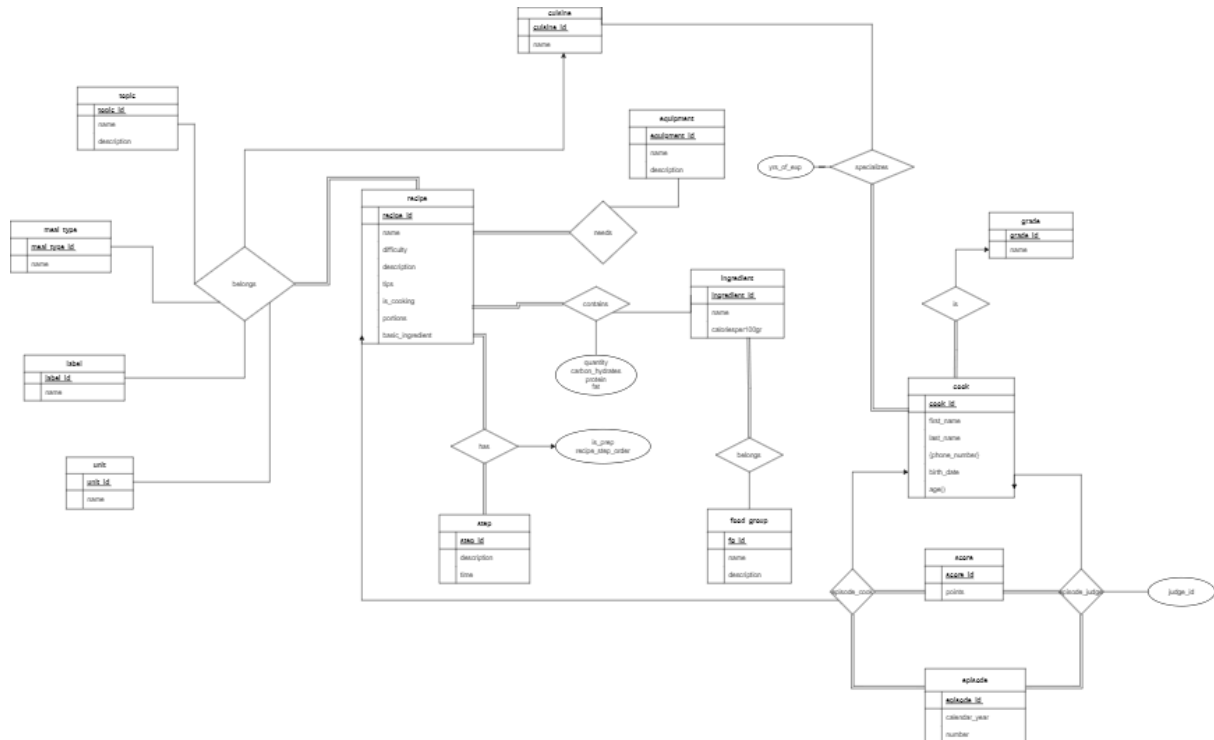
Ετζέογλου Κατερίνα ge20116
Πρίντεζη Μαριέττα ge20033
Λαζόγλου Ευαγγελία ge20056
ΟΜΑΔΑ 22

Περιεχόμενα

1. *ER & Σχεσιακό διάγραμμα της ΒΔ με αιτιολόγηση και ευρετήρια*
2. *DDL και DML script*
3. *Βήματα εγκατάστασης της εφαρμογής και βιβλιοθηκών. Αρχεία τεχνοδιαμόρφωσης (configuration) για να εγκατάσταση από την αρχή η εφαρμογή σας.*
4. *Σύνδεσμο για το git repo της εφαρμογής σας*

1.ER & Σχεσιακό διάγραμμα της ΒΔ με αιτιολόγηση και ευρετήρια:

ER-DIAGRAM:



Αναπτύχθηκε με draw.io και βρίσκεται στο φάκελο DIAGRAMS ως ER DIAGRAM
cook_competition.drawio.png

➤ Οντότητες (Entities) και Χαρακτηριστικά (Attributes):

- **Cook (Μάγειρας)**: Στην οντότητα αυτή αποθηκεύονται πληροφορίες για τους μάγειρες που συμμετέχουν στον διαγωνισμό είτε ως κριτές είτε ως απλοί συμμετέχοντες. Περιλαμβάνει ως attributes το όνομα, το επώνυμο, τον αριθμό τηλεφώνου, την ημερομηνία γέννησης, την ηλικία και τον βαθμό τους.
- **Cuisine (Κουζίνα)**: Αποθηκεύει διάφορες κουζίνες από διαφορετικές χώρες ή περιοχές, έχει ως χαρακτηριστικό μόνο όνομα (name).
- **Unit (Χαρακτηρισμός)**: Αποθηκεύονται οι κατηγορίες στις οποίες εμπίπτει κάθε συνταγή με κριτήριο το βασικό υλικό της, έχει ως χαρακτηριστικό μόνο όνομα (name).
- **Recipe (Συνταγή)**: Αποθηκεύει πληροφορίες για τις συνταγές που χρησιμοποιούνται στον διαγωνισμό. Συγκεκριμένα το όνομα, τη δυσκολία, την περιγραφή, συμβουλές, το εάν είναι συνταγή μαγειρικής ή ζαχαροπλαστικής, το πλήθος μερίδων, βασικό υλικό, την κουζίνα προέλευσης και τον χαρακτηρισμό με βάση το βασικό υλικό (unit).

- Meal Type (Τύπος γεύματος): Αποθηκεύει τους διαφορετικούς τύπους γευμάτων στους οποίους μπορεί να ανήκει μια συνταγή, έχει ως χαρακτηριστικό μόνο όνομα (name).
- Label (Ετικέτα): Αποθηκεύει τις ετικέτες που μπορούν να περιγράφουν-ανατεθούν σε μια συνταγή, έχει ως χαρακτηριστικό μόνο όνομα (name).
- Equipment (Εξοπλισμός): Αποθηκεύει τον εξοπλισμό που απαιτείται για την προετοιμασία των συνταγών, έχει ως χαρακτηριστικά όνομα (name) και περιγραφή (description).
- Step (Βήμα): Αποθηκεύει τα βήματα που χρειάζονται για να έρθει σε πέρας κάθε συνταγή, έχει ως χαρακτηριστικά περιγραφή (description) απαιτούμενο χρόνο (time).
- Food Group (Ομάδα τροφών): Αποθηκεύει τις ομάδες τροφών στις οποίες ανήκουν τα συστατικά, έχει ως χαρακτηριστικά όνομα (name) και περιγραφή (description).
- Ingredient (Συστατικό): Αποθηκεύει τα συστατικά που χρησιμοποιούνται στις συνταγές, με χαρακτηριστικά το όνομα και τις θρεπτικές τιμές ανά 100 γραμμάρια.
- Topic (Θέμα): Αποθηκεύει τις θεματικές ενότητες που σχετίζονται με τις συνταγές.
- Grade (Βαθμός): Αποθηκεύει τον βαθμό (ιεραρχία) των μαγείρων που λαμβάνουν μέρος στον διαγωνισμό.
- Episode (Επεισόδιο): Αποθηκεύει ως πληροφορίες για τα επεισόδια του διαγωνισμού τον αριθμό του και το έτος.
- Score (Βαθμολογία): Αποθηκεύει τις βαθμολογίες που λαμβάνονται σε κάθε επεισόδιο από κάθε μάγειρα.

➤ **Σύνολα Συσχετίσεων:**

- recipe_ingredient : Συνδέει την κάθε συνταγή με τα απαιτούμενα για την δημιουργία υλικά της
- Recipe_equipment : Συνδέει την συνταγή με τον εξοπλισμό (equipment) που χρειάζεται για την εκτέλεση της. Ο εξοπλισμός της κάθε συνταγής χαρακτηρίζεται μοναδικά από το ID (Primary Key) του.
- Recipe_label : Συνδέει την συνταγή με μία ή περισσότερες ετικέτες (label) στις οποίες κατηγοριοποιείται. Η ετικέτα συνταγής προσδιορίζεται μοναδικά από το ID (Primary Key) του.
- Recipe_meal_type : Συνδέει την συνταγή με τον τύπο ή τύπους γεύματος (meal_type) στους οποίους ανήκει, δηλαδή αν μια είναι μεσημεριανό, βραδινό κτλ. Ο τύπος γεύματος συνταγής προσδιορίζεται μοναδικά από το ID (Primary Key) της.

- Episode_cook : 1) Συνδέει τους μάγειρες (cook) με τα επεισόδια (episode) του διαγωνισμού που έχουν επιλεχθεί ως διαγωνιζόμενοι. Συγκεκριμένα ποιοί μάγειρες θα συμμετάσχουν στο κάθε επεισόδιο (καθώς έχει σημασία η σειρά συμμετοχής). Για την ακρίβεια ένας μάγειρας δεν μπορεί να συμμετάσχει σε πάνω από 3 συνεχόμενα επεισόδια (κάτι που θα συμπεριληφθεί στη βάση μας μέσω procedure). 2) Συνδέει τους μάγειρες με την συνταγή που εκτέλεσαν σε ένα συγκεκριμένο επεισόδιο.

Τέλος το επεισόδιο μάγειρα χαρακτηρίζεται μοναδικά από το ID (Primary Key) του ενώ επιπλέον προσδιορίζεται και από το εάν αυτός είναι ο νικητής (is_winner) στο τέλος του κάθε επεισοδίου.

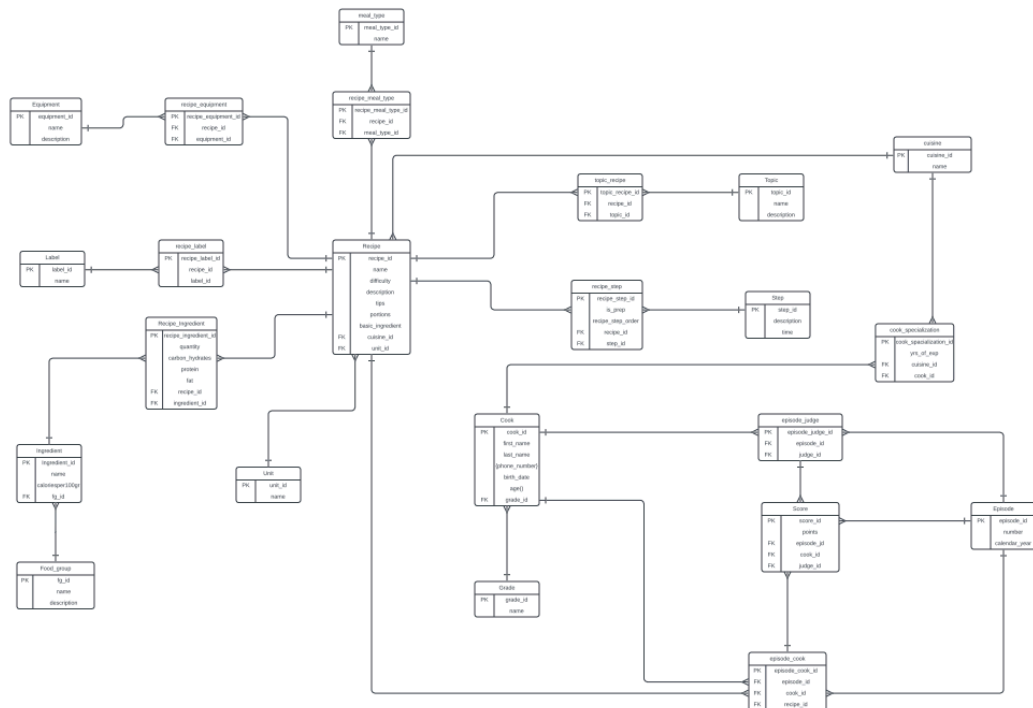
- Episode_judge : Συνδέει τους μάγειρες (cook) με το επεισόδιο (episode) στο οποίο έχουν επιλεχθεί ως κριτές(judge). Οι μάγειρες που θα επιλεχθούν δεν μπορούν να έχουν διαλεχθεί και ως διαγωνιζόμενοι, ούτε να συμμετάσχουν σε παραπάνω από 3 συνεχόμενα επεισόδια (περιορισμοί που θα εισάγουμε στη βάση μας και με πάλι μέσω procedure). Το σύνολο, προσδιορίζεται μοναδικά από το ID (Primary Key) του.
- Cook_specialisation : Συνδέει τους μάγειρες με τις κουζίνες στις οποίες εξειδικευμένος ο καθένας. Επιπλέον μας πληροφορεί για τα χρόνια εμπειρίας(yrs_of_exp) που διαθέτει για κάθε εθνική κουζίνα. Η εξειδίκευση αυτού προσδιορίζεται μοναδικά από το ID (Primary Key) της
- recipe_topic : Συνδέει την κάθε συνταγή με θεματικές τις ενότητες (topic) στις οποίες κατατάσσονται. Το σύνολο, προσδιορίζεται μοναδικά από το ID (Primary Key) του.
- recipe_step: Συνδέει την κάθε συνταγή με τα βήματα που απαιτούνται για την διεκπεραίωση της, μας ενημερώνει αν η συνταγή είναι έτοιμη στο τελευταίο βήμα (is_prep) και τη σειρά των βημάτων.

Όσον αφορά την συμμετοχή (total/partial participation):

- **Recipe_ingredient**: παρουσιάζεται ολική συμμετοχή καθώς οι συνταγές χρειάζεται οποιοσδήποτε να περιλαμβάνουν ένα υλικό ενώ ένα υλικό δεν είναι απαραίτητο να υπάρχει σε μία συνταγή.
- **Recipe_equipment** : η σύνδεση ανάμεσα στη συνταγή και στα εξαρτήματα/εξοπλισμό είναι ολική από την πρώτη στη δεύτερη καθώς κάθε συνταγή είναι απαραίτητο να έχει (needs) εξοπλισμό, ο οποίος ωστόσο δεν είναι σίγουρο ότι ανήκει σε μία συνταγή.
- **Recipe_label**: όπως και πριν μια συνταγή απαιτεί σίγουρα μια ετικέτα, ενώ κάθε ετικέτα δεν είναι απαραίτητο πως αντιστοιχεί σε κάποια συνταγή . Για τον λόγο αυτό η σύνδεση των δύο είναι ολική μόνο από την πρώτη στη δεύτερη.
- **Recipe_meal_type**: μία συνταγή ανήκει σίγουρα σε κάποιο τύπο γεύματος ,ενώ δεν σημαίνει πως κάθε τύπος γεύματος αντιστοιχεί σε κάποια συνταγή. Άρα έχουμε ολική συμμετοχή από την πρώτη στη δεύτερη και μερική από την δεύτερη στην πρώτη.

- **Episode_cook** : κάθε επεισόδιο χρειάζεται να περιέχει μάγειρες ,ένω ένας μάγειρας δεν είναι απαραίτητο ότι συμμετέχει σε ένα επεισόδιο(ολική συμμετοχή από την πρώτη στη δεύτερη).
- **Episode_judge**: ισχύει ότι ακριβώς και με τους μάγειρες άρα ολική συμμετοχή
- **Cook_specialization**: οι μάγειρες διαχειρίζονται πολλές διαφορετικές εθνικές κουζίνες,όμως κάθε εθνική κουζίνα δεν είναι σίγουρο ότι αντιστοιχεί σε έναν από τους μάγειρες. Αντίστοιχα λοιπόν και εδώ η συμμετοχή είναι ολική στο πρώτο μέρος.
- **Recipe_topic** :η συμμετοχή είναι ολική από την πρώτη προς την δεύτερη. Αυτό γιατί, κάθε συνταγή πρέπει να ανήκει σε μία τουλάχιστον θεματική ενότητα, ενώ αντιστρόφως, κάποια θεματική ενότητα μπορεί να μην περιλαμβάνεται σε καμία συνταγή.
- **Recipe_step**: Μεταξύ συνταγών και βημάτων, η συμμετοχή είναι ολική και προς τις δύο κατευθύνσεις, αφού κάθε συνταγή πρέπει να περιλαμβάνει βήματα υλοποίησης και κάθε βήμα πρέπει να είναι κομμάτι κάποιας συνταγής.
- **Score & episode**: η συμμετοχή είναι ολική και προς τις δύο κατευθύνσεις. Πρώτα απ' όλα, κάθε επεισόδιο πρέπει να περιλαμβάνει κάποια βαθμολογία κάποιου μάγειρα (episode_cook)που έχει δωθεί από κάποιον κριτή (episode_judge). Παρόμοια, κάθε βαθμολογία προκύπτει από κάποιον κριτή σε κάποιον μάγειρα ενός συγκεκριμένου επεισοδίου.
- **Cook & Grade , Cook & Cuisine**: Οι μάγειρες εξειδικεύονται σίγουρα σε κάποια εθνική κουζίνα καθώς και έχουν κάποια επαγγελματική κατάρτιση ενώ κάθε εθνική κουζίνα και αντίστοιχα κάθε επαγγελματική κατάρτιση δεν σημαίνει ότι αντιστοιχούν σε κάποιον μάγειρα. Επομένως η συμμετοχή είναι ολική από τα πρώτα στα δεύτερα.
- **Ingredient & Food Group** : Η συμμετοχή είναι ολική απο τα υλικά προς την ομάδα τροφίμων καθώς κάθε υλικό ανήκει σε μία ομάδα τροφίμων αλλά δεν είναι απαραίτητο μία ομάδα τροφίμων να απαρτίζεται από κάποιο υλικό.

RELATIONAL DIAGRAM:



Στη συνέχεια μετατρέπουμε το προηγούμενο διάγραμμα οντοτήτων - συσχετίσεων στο αντίστοιχο σχεσιακό διάγραμμα. Το πρωτεύων κλειδί (primary key) σημειώνεται από δίπλα αριστερά όπως και τα δευτερεύοντα κλειδιά (foreign keys). Οι πίνακες του σχεσιακού μοντέλου που αποτελούν οντότητες (entities) είναι οι εξής:

cuisine (cuisine_id, name)

unit (unit_id, name)

recipe (recipe_id , name, difficulty, description,tips, is_cooking, portions, basic_ingredient, cuisine_id, unit_id)

meal_type (meal_type_id, name)

label (label_id, name)

equipment (equipment_id, name, description)

step (step_id, description, name)

food_group (fg_id, name, description)

ingredient (ingredient_id, name, fg_id)

topic (topic_id, name, description)

grade (grade_id, name)

cook (cook_id,first_name,last_name,phone_number,birth_date, age, grade_id)

episode (episode_id, number, calendar_year)

score (score_id, points, episode_id, cook_id, judge_id)

Οι συσχετίσεις του διαγράμματος:

recipe_meal_type (recipe_id, meal_type_id)

recipe_label (recipe_id, label_id)

recipe_equipment(recipe_id, equipment_id)

recipe_step (is_prep, recipe_step_order, recipe_id, step_id)

topic_recipe(recipe_id, topic_id)

cook_specialisation (yrs_of_exp, cuisine_id, cook_id)

recipe_ingredient (quantity, carbon_hudrates, protein , fat, recipe_id, ingredient_id)

cook_specialisation (yrs_of_exp, cuisine_id, cook_id)

episode_cook (episode_id, cook_id,recipe_id)

episode_judge (episode_id, judge_id)

Αναπτύχθηκε με lucidchart και βρίσκεται στον φάκελο DIAGRAMS ως RELATIONAL_SCHEMA.pdf

Οι περιορισμοί που απαιτούνται εφαρμόστηκαν κατά τη δημιουργία του cook_competition-schema.sql. Εκεί μπορούμε να δούμε τα κλειδιά(primary και foreign) που ορίστηκαν σε κάθε πίνακα, τα πεδία τιμών, τον τύπο δεδομένων που είναι αποδεκτά για κάθε στοιχείο που ανήκει στη βάση. Οι περισσότεροι από τους περιορισμούς αυτούς γίνονται εύκολα αντιληπτοί και από το σχεσιακό διάγραμμα που παρατίθεται παραπάνω.

Indexes-Unique Constrains:

Τα indexes (ευρετήρια) που φτιάξαμε τα κάναμε για όλα τα foreign keys και για κάποια ερωτήματα τα οποία είχαν πολλά δεδομένα ώστε να γίνει πιο γρήγορα η εύρεση της σωστής απάντησης. Γενικότερα indexes μπήκαν στις στήλες και στους συνδυασμούς τους που κάνουμε συχνά αναζήτηση και θέλουμε να βελτιώσουμε τη λειτουργία της βάσης μας. Παρακάτω είναι όλα τα indexes που δημιουργήσαμε:

- 1)CREATE INDEX idx_cuisine ON recipe (cuisine_id);
- 2) CREATE INDEX idx_unit ON recipe (unit_id);
- 3)CREATE INDEX idx_recipe_label ON recipe_label (recipe_id, label_id);
Το παραπάνω index είναι για το ερώτημα 3.6 και το φτιάξαμε ώστε ο ερωτηθείς να βρει πιο γρήγορα τις συνταγές που έχουν τις ίδιες ετικέτες
- 4) CREATE INDEX idx_recipe_equipment ON recipe_equipment (recipe_id, equipment_id);
- 5)CREATE INDEX idx_recipe_step ON recipe_step (recipe_id, step_id);
- 6)CREATE INDEX idx_fg ON ingredient (fg_id);
- 7)CREATE INDEX idx_recipe_ingredient ON recipe_ingredient (recipe_id, ingredient_id);
- 8)CREATE INDEX idx_topic_recipe ON topic_recipe (recipe_id, topic_id);
- 9) CREATE INDEX idx_grade ON cook (grade_id);
- 10) CREATE INDEX idx_cook_specialisation ON cook_specialisation (cuisine_id, cook_id);
- 11)CREATE INDEX idx_episode_cook ON episode_cook (episode_id, cook_id, recipe_id);
- 12) CREATE INDEX idx_episode_judge ON episode_judge (episode_id, judge_id);
- 13) CREATE INDEX idx_score ON score (episode_id, cook_id,judge_id);

14) CREATE INDEX idx_recipe_equipment_recipe ON recipe_equipment (recipe_id);

Το παραπάνω index είναι για το ερώτημα 3.8 και το δημιουργήσαμε για να επιταχύνουμε την αναζήτηση των εξαρτημάτων σύμφωνα με τη συγκεκριμένη συνταγή

15) CREATE INDEX idx_episode_date ON episode (calendar_year);

Το παραπάνω index είναι για το ερώτημα 3.9 και το δημιουργήσαμε για γρήγορη πρόσβαση στα επεισόδια με βάση την ημερομηνία

16) CREATE INDEX idx_episode_cook_episode ON episode_cook (episode_id);

Το παραπάνω index είναι για το ερώτημα 3.10 και το δημιουργήσαμε για να βοηθήσει στην επιτάχυνση της αναζήτησης και του φιλτραρίσματος των επεισοδίων ανά εθνική κουζίνα και έτος.

Επιπλέον, όσον αφορά τα unique constraints, τα χρησιμοποιήσαμε σε όλα τα σύνολα συσχετίσεων με σκοπό να εξασφαλίσουμε τη μοναδικότητα των συνδυασμών που μπορούν να προκύψουν με τα foreign keys των table που συνδέονται.

1. ALTER TABLE recipe_label ADD CONSTRAINT uk_recipe_label UNIQUE (recipe_id, label_id);
2. ALTER TABLE recipe_meal_type ADD CONSTRAINT uk_recipe_meal_type UNIQUE (recipe_id, meal_type_id);
3. ALTER TABLE recipe_equipment ADD CONSTRAINT uk_recipe_equipment UNIQUE (recipe_id, equipment_id);
4. ALTER TABLE recipe_step ADD CONSTRAINT uk_recipe_step UNIQUE (recipe_id, step_id);
5. ALTER TABLE recipe_ingredient ADD CONSTRAINT uk_recipe_ingredient UNIQUE (recipe_id, ingredient_id);
6. ALTER TABLE topic_recipe ADD CONSTRAINT uk_topic_recipe UNIQUE (recipe_id, topic_id);
7. ALTER TABLE topic_recipe ADD CONSTRAINT uk_topic_recipe UNIQUE (recipe_id, topic_id);
8. ALTER TABLE cook_specialisation ADD CONSTRAINT uk_cook_specialisation UNIQUE (cuisine_id, cook_id);
9. ALTER TABLE episode_cook ADD CONSTRAINT uk_episode_cook UNIQUE (episode_id, cook_id, recipe_id);
10. ALTER TABLE score ADD CONSTRAINT uk_score UNIQUE (episode_id, cook_id, judge_id);
11. ALTER TABLE episode_judge ADD CONSTRAINT uk_episode_judge UNIQUE (episode_id, judge_id);

2. Συνολικά τα DDL και τα DML script μας βρίσκονται στο φάκελο SQL του github repository cook_competition

DDL: schema.sql
drop.sql

DML: insert.sql
delete.sql
DML.sql

3. Η εισαγωγή πληροφοριών στη βάση δεδομένων έγινε με την χρήση της εντολής insert into με την βοήθεια του Excel εκτός από μια οντότητα που το κάναμε με γεννήτριες δεδομένων γραμμένες στη γλώσσα Python. Για αυτό χρησιμοποιήσαμε την βιβλιοθήκη της python : faker η οποία είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ψευδών δεδομένων. Όλα τα παραπάνω υπάρχουν στον φάκελο SQL στο insert.sql και τις γεννήτριες δεδομένων στον φάκελο GENERATED-DATA του repository.

Πιο συγκεκριμένα, δημιουργούνται από αυτά 100 μάγειρες, 50 συνταγές, 24 εθνικές κουζίνες, 10 χαρακτηρισμούς λόγω βασικού υλικού, 11 ομάδες τροφίμων , 5 μορφές γεύματος, 81 υλικά, 19 εξαρτήματα/εξοπλισμό, 181 βήματα, 15 θεματικές ενότητες , 16 ετικέτες, 5 βαθμούς μάγειρα, 50 επεισόδια, 1434 σκορ. Παρά το πλήθος των δεδομένων δυστυχώς 2 από τα ερωτήματα δεν επιστρέφουν καμία πληροφορία , το 3.5 και 3.10. Εκτιμούμε ότι θα χρειαζόταν πολύ μεγαλύτερος αριθμός πλαστών δεδομένων. Ελέγξαμε ότι ο κώδικας τρέχει με μικρότερους περιορισμούς από αυτούς της εκφώνησης (τουλάχιστον 3 εμφανίσεις αντί για περισσότερες από 3 εμφανίσεις), γεγονός που μας επιβεβαίωσε ότι η αδυναμία αποτελέσματος οφείλεται στο πλήθος των δεδομένων.

Τα ερωτήματα 3.1-3.15 έχουν υλοποιηθεί και βρίσκονται στον φάκελο SQL το DML.sql του repository. Σε συγκεκριμένα από αυτά, που δεν απαιτούν εισαγωγή συγκεκριμένων δεδομένων κατα την υλοποίησή τους, δημιουργήσαμε VIEWS που συμπεριλαμβάνονται στο schema.

4. Repository Github link : https://github.com/marprintezi/cook_competition.git

