

Βάσεις Δεδομένων
Εξαμηνιαία Εργασία

Μέλη Ομάδας:

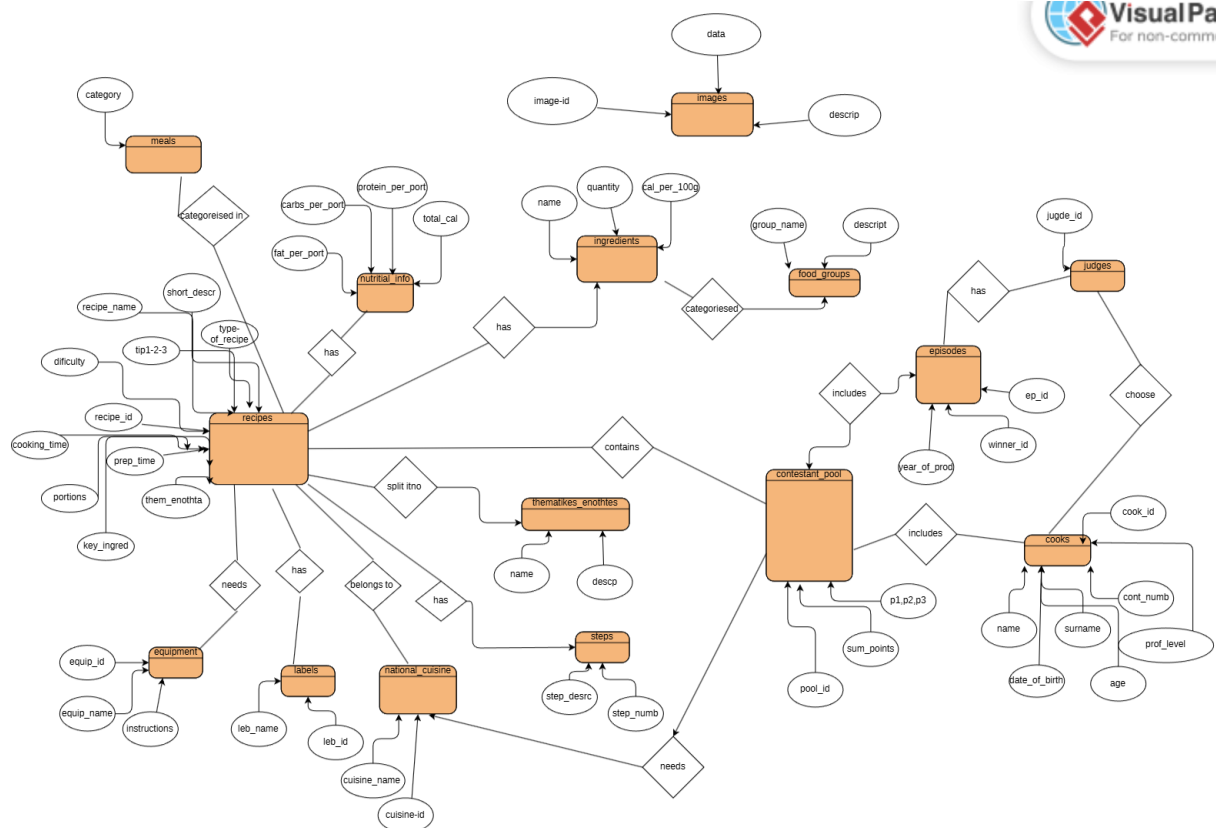
Μπαγιώκου Ευαγγελία 03121273

Ιωακείμ Αλέξανδρος Σπανδωνίδης 031211590312 1159

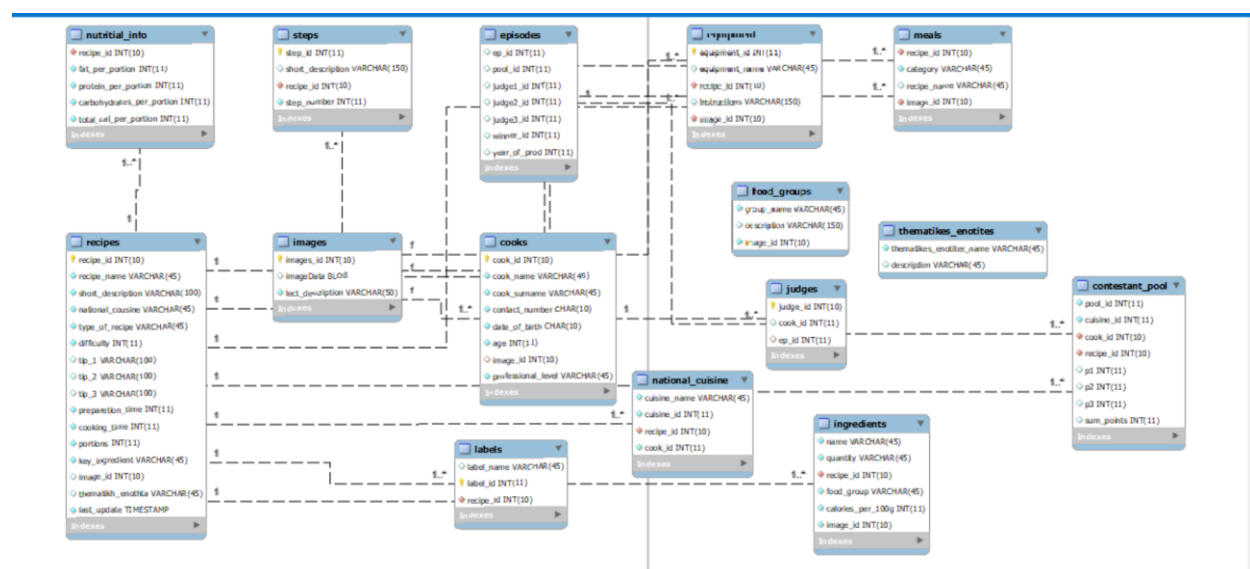
Νικόλαος Μπελίτσος 03121158

Η συγκεκριμένη βάση δεδομένων χρησιμοποιείται για την αποθήκευση, την διαχείριση και την εκτέλεση ενός διαγωνισμού μαγειρικής με όνομα `top_chef`, στο πλαίσιο του μαθήματος Βάσεις Δεδομένων, 6ο εξάμηνο ΗΜΜΥ.

Παρακάτω βλέπουμε το ER-διάγραμμα που φτιάξαμε για την βάση μας:



Στη συνέχεια έχουμε το σχεσιακό μοντέλο που προκύπτει από αυτό :



Έχουμε επιλέξει κατάλληλα indexes ανάλογα με το πως αυτά θα βελτιώσουν την εκτέλεση του κώδικα μας. Ελέγχουμε τους πόρους επί τις 100 , που

χρησιμοποιεί κάθε ερώτημα μας, και παρατηρούμε πως η απαίτηση για δεδομένα όπως cook_id, recipe_id, pool_id, ep_id από τους πίνακες Cooks, Recipes, Episodes, Contestant_pool είναι πολύ συχνή. Έτσι τα κάνουμε Indexes, ώστε η πρόσβαση σε αυτά να είναι γρηγορότερη, και λιγότερο κοστοφόρα.

Για την εγκατάσταση την βάσης, απαιτείται η λήψη των αρχείων top_chef_databases.sql και everything_to_prepare_for_episodes.sql

Στα συγκεκριμένα αρχεία υπάρχει ο κώδικας για την δημιουργία της βάσης αλλά και για το πέραςμα δεδομένων σε αυτή. Στο δεύτερο αρχείο υπάρχουν όλες οι διαδικασίες και οι συναρτήσεις που χρησιμοποιούμε αρχικά για να τροποποιήσουμε κάποιους πίνακες στη βάση μας, αλλά και για να “δημιουργήσουμε” τα 50 επεισόδια. Ο αριθμός των επεισοδίων είναι τυπικά 50, 10 επεισόδια το χρόνο επί 5 χρόνια, αλλά μπορεί να αλλάξει με τροποποίηση κάποιων σειρών του κώδικα. Με το που τρέξει το δεύτερο αρχείο, θα τρέξει και η διαδικασία CreateEpisodes η οποία ουσιαστικά γεμίζει τον πίνακα Episodes με τις τυχαίες τιμές που ζητούνται. Με την εντολή select * from episodes, μπορούμε να δούμε όλα τα στοιχεία που έχουν εγγραφεί πλέον στον πίνακα μας. Τέλος όλα τα queries βρίσκονται στο αρχείο queries.sql και αφού τρέξουμε το αρχείο πρέπει να εμφανίζονται όλα τα αποτελέσματα. Δεδομένα ερωτήματα μπορεί να έχουν κενό πίνακα ως επιστροφή, δεδομένου της τυχαιότητας των δεδομένων των επεισοδίων μας. Έχουμε προσπαθήσει να εντοπίσουμε αυτά με πιθανότητα μη-επιστροφής και έχουμε τοποθετήσει σχόλια με ελέγχους που μπορούν να γίνουν για να δούμε την λειτουργία τους.

!!!! Σημαντικό πως για το δεύτερο ερώτημα έχουμε δημιουργήσει μια procedure ώστε η δεδομένη κουζίνα και το έτος κυκλοφορίας να μπορεί να δίνεται από τον χρήστη. Οπότε για να εμφανιστούν τα αποτελέσματα πρέπει πρώτα να εκτελεστεί η διαδικασία er3_2 η οποία θα ζητήσει σαν δεδομένα τις δύο παραμέτρους.

Ο DML κώδικας για την δημιουργία των πινάκων είναι ο παρακάτω και υπάρχει αποθηκευμένος στο αρχείο top_chef_databases.sql :

Δημιουργία της βάσης :

```
DROP SCHEMA IF EXISTS topchef;  
CREATE SCHEMA topchef;  
USE topchef;
```

Οι πίνακες φτιάχνονται ένας-ένας παρακάτω :

Ο πίνακας για τις εικόνες για κάθε δεδομένο

```
CREATE TABLE images (  
    images_id INT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    imageData BLOB,  
    lect_description VARCHAR(50) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY(images_id)  
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

Ο πίνακας με τα δεδομένα των μαγείρων

```
CREATE TABLE cooks (  
    cook_id INT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    cook_name VARCHAR(45) NOT NULL,  
    cook_surname VARCHAR(45) NOT NULL,  
    contact_number CHAR(10) NOT NULL,  
    date_of_birth CHAR(10) NOT NULL,  
    age INT NOT NULL,  
    image_id INT UNSIGNED,  
    professional_level VARCHAR(45) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (cook_id),  
    KEY idx_cook_last_name (cook_surname),  
    FOREIGN KEY (image_id) REFERENCES images(image_id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE  
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;  
CREATE INDEX cook_id_index ON cooks(cook_id);
```

Για την κατηγορία εθνικής κουζίνας της κάθε συνταγής

```
CREATE TABLE national_cuisine(  
    cuisine_name VARCHAR(45) NOT NULL,  
    cuisine_id int NOT NULL,  
    recipe_id INT UNSIGNED NOT NULL REFERENCES recipes(recipe_id),  
    cook_id int NOT NULL REFERENCES cooks(cook_id),  
    KEY idx_recipe_id (recipe_id),  
    FOREIGN KEY (recipe_id) REFERENCES recipes(recipe_id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE  
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

Ο πίνακας με τις θεματικές ενότητες

```
CREATE TABLE thematikes_enotites (
    thematikes_enotites_name VARCHAR(45) NOT NULL,
    description VARCHAR(45)
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

Ο πίνακας με τις συνταγές

```
CREATE TABLE recipes (
    recipe_id INT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    recipe_name VARCHAR(45) NOT NULL,
    short_description VARCHAR(100) NOT NULL,
    national_cuisine VARCHAR(45) NOT NULL,
    type_of_recipe VARCHAR(45) NOT NULL,
    difficulty int NOT NULL,
    tip_1 VARCHAR(100),
    tip_2 VARCHAR(100),
    tip_3 VARCHAR(100),
    preparation_time int NOT NULL,
    cooking_time int NOT NULL,
    portions int NOT NULL,
    key_ingredient VARCHAR(45) NOT NULL,
    image_id int UNSIGNED,
    thematikh_enothta VARCHAR(45),
    last_update TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP,
    PRIMARY KEY (recipe_id)
    #CONSTRAINT check_difficulty CHECK (difficulty IN (1, 2, 3, 4, 5)),
    #CONSTRAINT check_type CHECK (type_of_recipe IN ("sweet","sour")),
    #KEY idx_image_id (image_id),
    #FOREIGN KEY (image_id) REFERENCES images(images_id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
CREATE INDEX recipe_id_index ON recipes (recipe_id);
```

Ο πίνακας με τους συνδυασμούς μάγειρα-συνταγής- εθνικής κουζίνας για κάθε επεισόδιο

```
CREATE TABLE contestant_pool (
    pool_id INT NOT NULL,
    cuisine_id int NOT NULL REFERENCES national_cuisine(cuisine_id) ,
    cook_id INT UNSIGNED NOT NULL REFERENCES cooks(cook_id),
    recipe_id INT UNSIGNED NOT NULL REFERENCES recipes(recipe_id),
    p1 int,
    p2 int,
    p3 int,
    sum_points INT,
    #PRIMARY KEY (pool_id),
    KEY idx_recipe_id (recipe_id),
    FOREIGN KEY (recipe_id) REFERENCES recipes(recipe_id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE,
    #KEY idx_cuisine_id (cuisine_id),
    #FOREIGN KEY (cuisine_id) REFERENCES national_cuisine(cuisine_id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE,
    KEY idx_cook_id (cook_id),
    FOREIGN KEY (cook_id) REFERENCES cooks(cook_id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

Ο πίνακας με κάθε επεισόδιο

```
CREATE TABLE episodes (  
  ep_id INT,  
  pool_id INT,  
  judge1_id INT,  
  judge2_id INT,  
  judge3_id INT,  
  winner_id INT,  
  year_of_prod INT  
  #PRIMARY KEY (ep_id)  
  #FOREIGN KEY (pool_id) REFERENCES contestant_pool(pool_id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE  
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;  
  
CREATE INDEX ep_id_index ON episodes (ep_id);  
CREATE INDEX pool_id_index ON episodes(pool_id);
```

Ο πίνακας με τους κριτές για κάθε επεισόδιο

```
create table judges(  
  judge_id INT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  cook_id int,  
  ep_id int ,  
  PRIMARY KEY (judge_id),  
  #FOREIGN KEY (pool_id) REFERENCES contestant_pool(pool_id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE,  
  FOREIGN KEY (ep_id) REFERENCES episodes(ep_id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE  
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

Ο πίνακας με τις ετικέτες

```
CREATE TABLE labels (  
  label_name VARCHAR(45),  
  label_id int NOT NULL,  
  recipe_id INT UNSIGNED NOT NULL REFERENCES recipes(recipe_id),  
  PRIMARY KEY (label_id),  
  FOREIGN KEY (recipe_id) REFERENCES recipes(recipe_id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE  
  #CONSTRAINT `fk_recipe_id` FOREIGN KEY (recipe_id) REFERENCES recipes(recipe_id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE  
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

Ο πίνακας με τα γεύματα

```
CREATE TABLE meals (  
  recipe_id INT UNSIGNED NOT NULL REFERENCES recipes(recipe_id),  
  category VARCHAR(45) NOT NULL,  
  recipe_name VARCHAR(45),  
  image_id INT UNSIGNED NOT NULL REFERENCES images(image_id),  
  CONSTRAINT check_name CHECK (recipe_name IN (recipe_name)),  
  FOREIGN KEY (recipe_id) REFERENCES recipes(recipe_id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE,  
  FOREIGN KEY (image_id) REFERENCES images(image_id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE  
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

Ο πίνακας με όλον τον εξοπλισμό που χρειάζεται για κάθε συνταγή

```
CREATE TABLE equipment (
  equipment_id int NOT NULL,
  equipment_name VARCHAR(45),
  recipe_id INT UNSIGNED NOT NULL REFERENCES recipes(recipe_id),
  instructions VARCHAR(150),
  image_id INT UNSIGNED NOT NULL,
  PRIMARY KEY (equipment_id),
  FOREIGN KEY (recipe_id) REFERENCES recipes(recipe_id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY (image_id) REFERENCES images(images_id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

Ο πίνακας με τις κατηγορίες των τροφίμων

```
CREATE TABLE food_groups (
  group_name VARCHAR(45) NOT NULL,
  description VARCHAR(150),
  image_id INT UNSIGNED NOT NULL REFERENCES images(image_id)
  #FOREIGN KEY (image_id) REFERENCES images(images_id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

Ο πίνακας με τα βήματα κάθε συνταγής

```
CREATE TABLE steps (
  step_id int NOT NULL,
  short_description VARCHAR(150),
  recipe_id INT UNSIGNED NOT NULL REFERENCES recipes(recipe_id),
  step_number int NOT NULL,
  PRIMARY KEY (step_id),
  FOREIGN KEY (recipe_id) REFERENCES recipes(recipe_id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

Ο πίνακας με τα συστατικά κάθε συνταγής

```
CREATE TABLE ingredients (
  name VARCHAR(45) NOT NULL,
  quantity VARCHAR(45) NOT NULL,
  recipe_id INT UNSIGNED NOT NULL REFERENCES recipes(recipe_id),
  food_group VARCHAR(45) NOT NULL,
  calories_per_100g int NOT NULL,
  image_id INT UNSIGNED NOT NULL REFERENCES images(image_id),
  CONSTRAINT check_food_group CHECK (food_group IN ('Grains', 'Sweets', 'Baking', 'Condiments', 'Proteins', 'Dairy', 'Oil'))
  #PRIMARY KEY (name)
  FOREIGN KEY (recipe_id) REFERENCES recipes(recipe_id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

Ο πίνακας με τις διατροφικές πληροφορίες κάθε συνταγής

```
CREATE TABLE nutritial_info (  
  recipe_id INT UNSIGNED NOT NULL REFERENCES recipes(recipe_id),  
  fat_per_portion int NOT NULL,  
  protein_per_portion int NOT NULL,  
  carbohydrates_per_portion int NOT NULL,  
  total_cal_per_portion int NOT NULL,  
  FOREIGN KEY (recipe_id) REFERENCES recipes(recipe_id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE  
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

Δημιουργία δεικτών

```
CREATE INDEX recipe_id_index ON contestant_pool (recipe_id);  
CREATE INDEX recipe_id_index ON equipment (recipe_id);  
CREATE INDEX pool_id_index ON contestant_pool (pool_id);  
CREATE INDEX cook_id_index ON contestant_pool(cook_id);
```

Ο DML κώδικας είναι αυτός που χρησιμοποιείται στην απάντηση των ερωτημάτων, και στη δημιουργία των procedures. Υπάρχει και αποθηκευμένος στο αρχείο queries.sql. Για να μην επεκταθεί πολύ η αναφορά μας, θα έχουμε όλα τα απαραίτητα αρχεία στο github repository μας:

[evaggeliampagiokou/topchef: This is a project for the Databases class in NTUA Electrical and Computer Engineering Department \(github.com\)](https://github.com/evaggeliampagiokou/topchef)