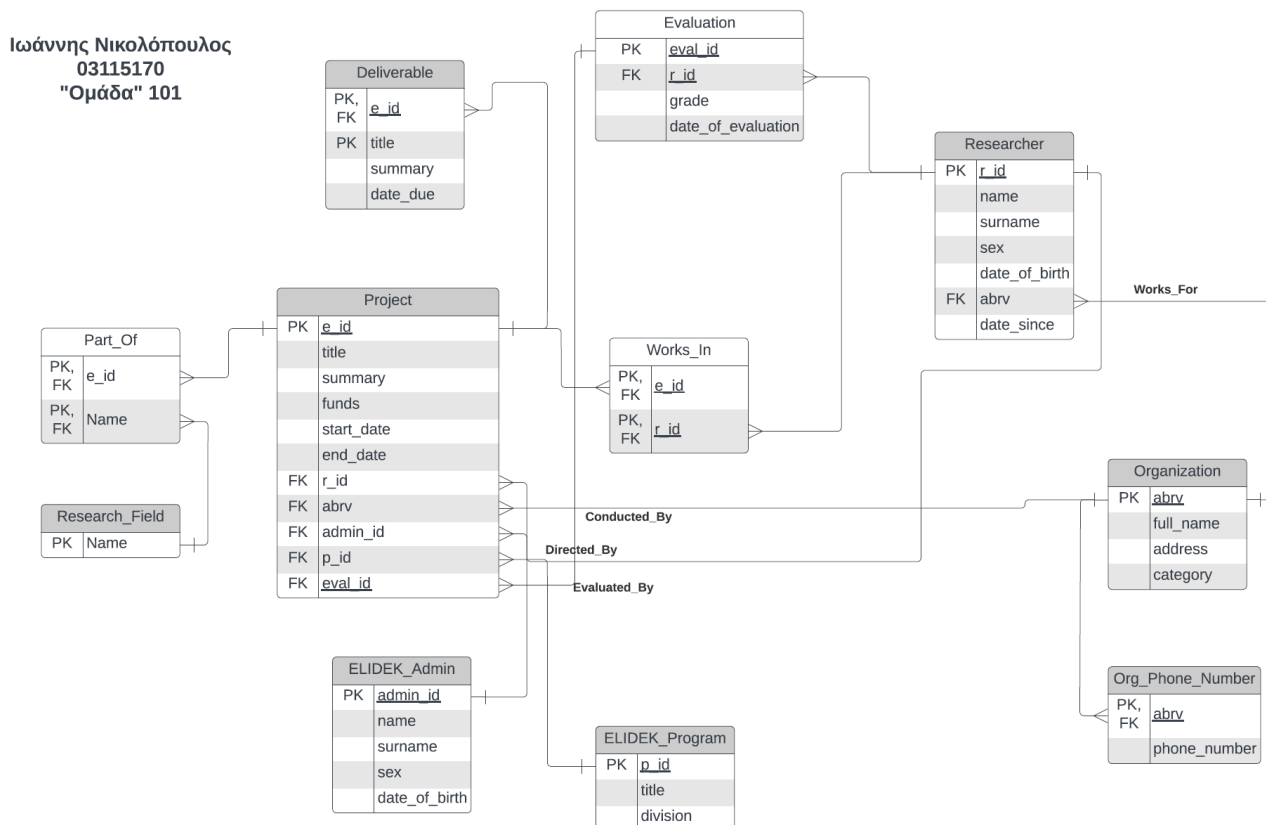


Ιωάννης Νικολόπουλος 03115170
“Ομάδα” 101

Βάσεις Δεδομένων – Εξαμηνιαία Εργασία
Παραδοτέο 2

1) Σχεσιακό Διάγραμμα

Το σχεσιακό διάγραμμα που προκύπτει από το διάγραμμα ER που παραδώσαμε ως Παραδοτέο 1 είναι το παρακάτω (αρχείο **Relational_Schema_03115170_ομάδα101.pdf**):



Μερικές επισημάνσεις:

- Από τη σχέση Project έχουν αφαιρεθεί τα πεδία duration και number_of_researchers που υπήρχαν στην αντίστοιχη οντότητα, μιας και παρατηρήθηκε ότι τα παραπάνω μεγέθη υπολογίζονται εύκολα κατά την αναζήτηση πληροφοριών στη βάση.
- Οι περισσότερες σχέσεις 1-N που αφορούσαν την οντότητα Project έχουν ενσωματωθεί στην αντίστοιχη σχέση
- Μιας και ο προϋπολογισμός του κάθε οργανισμού και η προέλευσή του (βάσει του είδους του οργανισμού: Πανεπιστήμια, Ερευνητικά κλπ) δεν αποτελεί το αντικείμενο της βάσης ούτε είναι κομμάτι του Use Case και των ερωτημάτων που η βάση καλείται να απαντήσει, δεν υλοποιήσαμε την διάκριση αυτή, αφήνοντάς την ως ένα πεδίο της σχέσης Organization.
- Στη σχέση Org_Phone_Number φαίνεται λανθασμένα ως PK μόνο το abrv, ενώ είναι και το phone_number. Στην υλοποίηση της βάσης έχουν οριστεί σωστά τα πεδία.

Περί περιορισμών:

- Για όλα σχεδόν τα πεδία του σχήματος έχει τεθεί ο περιορισμός not null, μιας και καμία από τις πληροφορίες που περιέχουν οι διάφορες σχέσεις δεν γίνεται να λείπει.
- Για τα περισσότερα ονόματα και επώνυμα δίνονται από 30-50 χαρακτήρες. Εξάιρεση αποτελούν τα ονόματα των οργανισμών, οι διευθύνσεις και οι τίτλοι (έργων και παραδοτέων) για τα οποία έχουν δοθεί περισσότεροι χαρακτήρες μιας και συνήθως

περιέχουν ολόκληρες φράσεις. Αντιθέτως, οι συντομογραφίες των οργανισμών αποτελούνται από το πολύ 10 χαρακτήρες.

- Τα πεδία φύλλου και κατηγορίας οργανισμού έχουν δικά τους πεδία ορισμού, που περιλαμβάνουν αποκλειστικά τις επιλογές {'male', 'female', 'other'} και {'university', 'research_institute', 'company'} αντίστοιχα.
- Διάφορα πεδία ακέραιων αριθμών περιλαμβάνουν ελέγχους πεδίου τιμών. Για παράδειγμα, ο βαθμός μιας αξιολόγησης ελέγχεται ότι είναι μεταξύ 0 και 10 και η χρηματοδότηση ενός έργου ελέγχεται πως είναι θετικός αριθμός
- Για τα έργα, ελέγχεται ότι η ημερομηνία έναρξης είναι πριν την ημερομηνία λήξης του έργου για προφανείς λόγους.
- Τα παραδοτέα των έργων έχουν ως ζεύγος πρωτευόντων κλειδιών τον τίτλο και τον αύξοντα αριθμό του κυρίου έργου. Θεωρώντας ότι τα παραδοτέα ενός έργου οφείλουν να έχουν διαφορετικούς τίτλους, αυτός ο περιορισμός είναι αρκετός.
- Μερικοί περιορισμοί δεν ήταν δυνατό να προστεθούν στις δηλώσεις των tables της βάσης και έχουν προστεθεί ως triggers (org_check, deliv_check και eval_check αντίστοιχα). Αυτοί αφορούν:
 - Τη διασφάλιση πως οι ερευνητές εργάζονται σε και διευθύνουν έργα του οργανισμού στον οποίον δουλεύουν. Ωστόσο, δεν περιορίζουμε τους ερευνητές σε ό,τι αφορά την αξιολόγηση έργων από άλλους οργανισμούς, μιας και μας φάνηκε λογικό να αξιολογηθεί εξωτερικά κάποιο έργο για διάφορους λόγους.
 - Τα παραδοτέα έχουν ημερομηνία παράδοσης μετά την έναρξη του σχετικού έργου. Δεν προστέθηκε ως περιορισμός ο χρόνος λήξης του έργου διότι θεωρήσαμε ότι είναι πιθανό ένα παραδοτέο να παραδοθεί μετά τη λήξη της επιχορήγησης.
 - Η αξιολόγηση ενός έργου πρέπει να παραδοθεί πριν το έργο/επιχορήγηση δοθεί, συνεπώς πρέπει οι ημερομηνίες στη βάση να ελέγχονται.

2)Εισαγωγή Δεδομένων

Η δομή της βάσης και τα dummy data μπορούν να εισαχθούν χρησιμοποιώντας τα scripts DDL_03115170.sql και DML_03115170.sql αντίστοιχα, τα οποία θα βρείτε στο git repo της εργασίας και στο αρχείο .zip που παραδώσαμε ως 2ο Παραδοτέο. Για την εισαγωγή των δεδομένων απαιτείται η εκτέλεση των παραπάνω αρχείων, είτε σε ένα MySQL terminal ή μέσω ενός προγράμματος DBMS όπως το DBeaver, περισσότερες λεπτομέρειες παρακάτω.

Τα δεδομένα παράχθηκαν μέσω του εργαλείου της σελίδας <https://filldb.info/>, αλλά έχουν υποστεί και χειροκίνητη ή αυτοματοποιημένη επεξεργασία από εμάς προκειμένου να είναι πιο αληθοφανή και να ταιριάζουν στις παραμέτρους της άσκησης και των ερωτημάτων.

3) Προαπαιτούμενα και Βήματα Εγκατάστασης

Η εφαρμογή είναι στημένη ως ένα κλασσικό Stack με Vue.js ως frontend και έναν Flask Server ως backend που ανακαλεί δεδομένα από μια βάση MySQL (MariaDB), επιλογή που έγινε λόγω προϋπάρχουσας εξοικείωσης με τις παρούσες τεχνολογίες (πλην της MySQL). Τα παρακάτω βήματα αφορούν την προσθήκη των δεδομένων στη βάση, την εκκίνηση του server και την εκκίνηση του client της εφαρμογής.

Προαπαιτούμενα

Η εφαρμογή έχει τα παρακάτω προαπαιτούμενα:

- [Python 3.10](#), κατά προτίμηση στη θέση “C:\Program Files\Python310” (βλ. παρακάτω)
- [Node.js 16.15.0](#) με npm v.8.10 (κατά προτίμηση ME το chocolatey) και επιπλέον το πακέτο:
 - vue ^2.6.14 (npm install vue)
- [XAMPP](#) που να μπορεί να τρέξει τον MySQL server στην πόρτα 3306

Βήματα εγκατάστασης:

-XAMPP και MySQL Server:

Ανοίξτε κανονικά το XAMPP και ξεκινήστε το MySQL server. Θα πρέπει απαραίτητα ο server να τρέχει στην πόρτα 3306. Έπειτα, είτε από terminal είτε από κάποιο πρόγραμμα όπως DBeaver, τρέξτε με τη σειρά τα DDL και DML αρχεία που αναφέρονται παραπάνω, ως root (με pass='') ώστε να μπορεί αργότερα ο Flask server να έχει πρόσβαση στη βάση):

```
PS C:\Code\erg_db> mysql.exe -u root --password
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 36
Server version: 10.4.22-MariaDB mariadb.org binary distribution
Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.
MariaDB [(none)]> source C:\Code\erg_db\DDL_03115170.sql
(αντίστοιχα και για το DML_03115170.sql)
```

-Ενεργοποίηση του Flask server:

Από terminal που βρίσκεται στο κεντρικό φάκελο, τρέξτε τις παρακάτω εντολές προκειμένου να ενεργοποιήσετε το virtual environment που τρέχει ο server και κατόπιν τον ίδιο το server:

- .\server\env\Scripts\activate
- python .\server\app.py

(Ενδέχεται εδώ να εμφανιστεί error που να λέει ότι δεν υπάρχει python στο “ C:\Program Files\Python310”. Δεν έχω βρει απευθείας λύση στο πρόβλημα που να μην απαιτεί εκ νέου δημιουργία του VENV, πέρα από το να εγκαταστήσω την Python στη συγκεκριμένη τοποθεσία. Ωστόσο, παραθέτω στο υπόμνημα οδηγίες για δημιουργία και στήσιμο του virtual environment από την αρχή σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η εγκατάσταση στην παραπάνω θέση)

```
(env) PS C:\Code\erg_db> python .\server\app.py
* Serving Flask app 'app' (lazy loading)
* Environment: production
  WARNING: This is a development server. Do not use it in a production deployment.
  Use a production WSGI server instead.
* Debug mode: on
* Running on http://127.0.0.1:5000 (Press CTRL+C to quit)
* Restarting with stat
* Debugger is active!
* Debugger PIN: 102-696-783
```

Μετά από τις παραπάνω εντολές, στο terminal θα εμφανίζεται το log του Flask server. Σε κάθε request από το client, εμφανίζεται ταυτόχρονα και το SQL query που εκτελείται.

-Ενεργοποίηση του Vue client:

Παρομοίως, σε terminal από τον κεντρικό φάκελο, εκτελέστε τις εντολές:

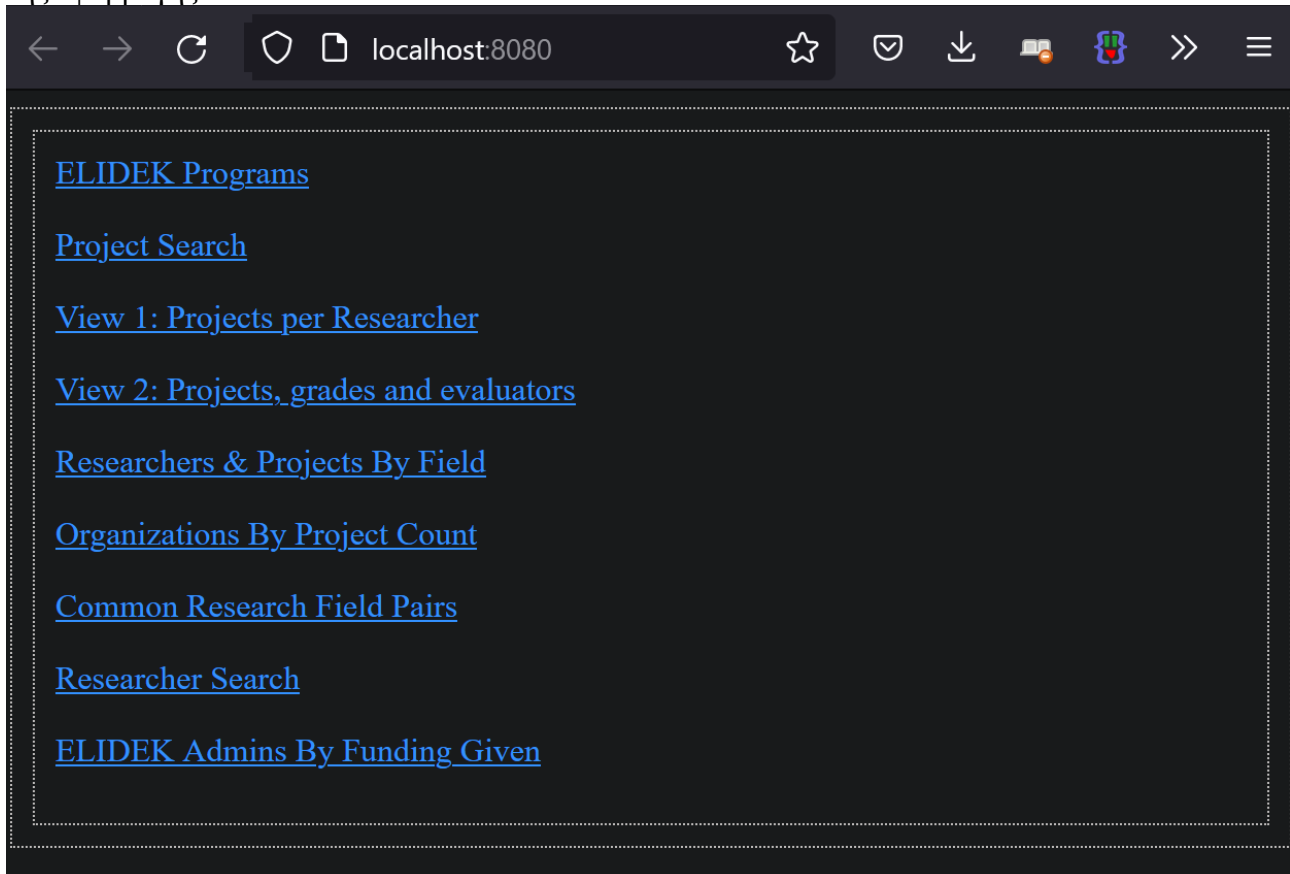
- cd client
- npm run serve

```
DONE Compiled successfully in 122ms
```

App running at:

- Local: <http://localhost:8080/>
- Network: <http://192.168.1.6:8080/>

Αν όλα είναι εντάξει, τότε στη διεύθυνση <http://localhost:8080/> θα εμφανίζεται η κεντρική σελίδα της εφαρμογής:



Δεν απαιτείται κάποιο περαιτέρω αρχείο διαμόρφωσης. Το virtual environment όπου τρέχει ο Flask server περιέχει ήδη τις βιβλιοθήκες διασύνδεσης της Python με την MySQL (χωρίς ORM) ενώ ο Vue client περιέχει ήδη τις απαραίτητες βιβλιοθήκες.

4)Git Repo

Ο πηγαίος κώδικας όλης της εφαρμογής, τα αρχεία DDL & DML καθώς και η παρούσα αναφορά βρίσκονται επίσης στο παρακάτω repository: https://github.com/JDnikolo/DB_ELIDEK_ERGASIA

Υπόμνημα: Διαμόρφωση του Virtual Environment από την αρχή

Σε περίπτωση που δεν μπορείτε να αποφύγετε τα προβλήματα στην εκκίνηση του Virtual Environment για το Flask, υπάρχει η δυνατότητα να δημιουργήσετε ένα νέο VENV που θα έχει το σωστό Path για την Python στο μηχανήμά σας. Τα βήματα έχουν ως εξής:

- δημιουργήστε ένα νέο VENV στο φάκελο server με την εντολή:
 - `python -m venv env2`
- ενεργοποιήστε το:
 - `.\env2\Scripts\activate`
- εγκαταστήστε στο νέο VENV τις βιβλιοθήκες Flask, Flask-Cors και mysql-connector:
 - `pip install Flask Flask-Cors mysql-connector`
- τρέξτε το app.py από το νέο VENV:
 - `python ../app.py`