



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών  
Υπολογιστών

## **Βάσεις Δεδομένων**

Εξαμηνιαία Εργασία

Ονοματεπώνυμο: Ζερζελίδης Νικόλαος  
Αριθμός Μητρώου: 03117507

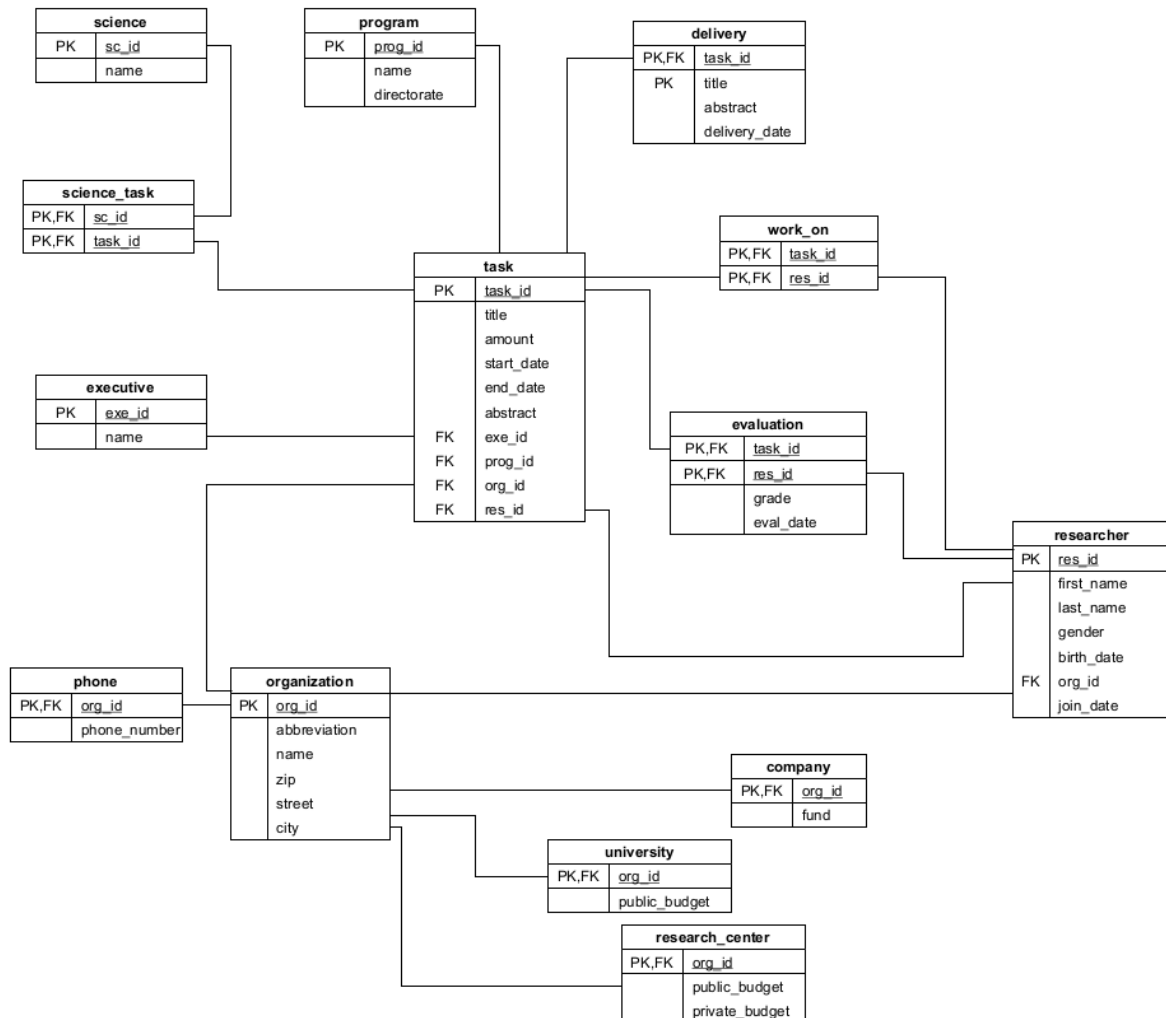
Ονοματεπώνυμο: Ρωμανός Εμμανουήλ-Αθανάσιος  
Αριθμός Μητρώου: 03116303

Ονοματεπώνυμο: Τσεσμελής Κωνσταντίνος  
Αριθμός Μητρώου: 03114672

Ημερομηνία: 05/06/22

## Σχεσιακό Διάγραμμα

Για το σχεσιακό διάγραμμα χρησιμοποιήσαμε την προτεινόμενη λύση και παρατίθεται παρακάτω:



**Organization:** Κάθε οργανισμός έχει το δικό του id (org\_id) το οποίο αποτελεί και το primary key της οντότητας organization το οποίο έχει οριστεί ως NOT NULL. Επιπλέον περιέχονται και όλα τα attributes (συντομογραφία, όνομα και διεύθυνση). Το attribute διεύθυνση έχει χωριστεί σε τρία attributes (Τ/Κ, οδός, πόλη) καθώς είναι composite. Το attribute τηλέφωνα, μεταφράζεται σε μία νέα σχέση γιατί είναι multi-valued attribute.

**Company:** Κάθε εταιρία είναι ταυτόχρονα και οργανισμός και για αυτό έχουμε εισάγει ως foreign key το attribute org\_id της οντότητας organization, το οποίο ταυτόχρονα έχει και το ρόλο του primary key. Επιπρόσθετα έχουμε εισάγει και ένα ακόμα attribute για τα “ίδια κεφάλαια”.

**University:** Κάθε πανεπιστήμιο ταυτόχρονα και οργανισμός και έτσι έχουμε εισάγει ως foreign key το attribute org\_id της οντότητας organization, το οποίο ταυτόχρονα έχει και το ρόλο του primary key. Επίσης έχουμε εισάγει και ένα attribute για τον “Προϋπολογισμό από Υπουργείο Παιδείας”

**Research\_center:** Κάθε ερευνητικό κέντρο είναι ταυτόχρονα και οργανισμός κατά συνέπεια έχουμε εισάγει ως foreign key το attribute org\_id της οντότητας organization, το οποίο ταυτόχρονα έχει και το ρόλο του primary key. Επιπλέον έχουμε άλλα δύο attributes για τον “προϋπολογισμό από ιδιωτικές δράσεις” και τον “προϋπολογισμό από το υπουργείο παιδείας”

**Task:** Κάθε έργο/επιχορήγηση έχει το δικό του ID (task\_id) το οποίο αποτελεί primary key της οντότητας. Επίσης έχουμε εισάγει όλα τα υπόλοιπα attributes (ποσό, τίτλος, περίληψη, έναρξη, λήξη) εκτός από το attribute “διάρκεια” το οποίο είναι derived και μπορεί να υπολογιστεί από τα attributes “έναρξη”-“λήξη”. Για την υλοποίηση της σχέσης “επιστημονικός υπεύθυνος έργου” (1:N) χρησιμοποιήσαμε ως foreign key το attribute res\_id της οντότητας ερευνητής. Παράλληλα για την υλοποίηση της σχέσης “διαχείριση” (1:N) χρησιμοποιούμε ως foreign key το attribute “exe\_id” της οντότητας “executive”. Τέλος για την σχέση “χορήγηση” (1:N) έχουμε εισαγάγει ως foreign key το attribute “pro\_id” της οντότητας “program”.

**Researcher:** Κάθε ερευνητής έχει το δικό του ID (res\_id) το οποίο αποτελεί ταυτόχρονα και Primary key ης οντότητας. Επίσης έχουμε εισάγει όλα τα υπόλοιπα attributes (όνομα, ημ.γέννησης, επίθετο, φύλο) ενώ το attribute ηλικία μπορεί να υπολογιστεί από το attribute “ημ.γέννησης” καθώς είναι derived.

**Work\_on:** Η σχέση “εργάζεται σε έργο” είναι μία σχέση “many to many” και για τον λόγο αυτό έχουμε εισαγάγει ως foreign key τα attributes “task\_id” και “res\_id” από τις οντότητες “task” και “researcher”. Ο συνδυασμός και των δύο αποτελεί primary key για την οντότητα “work\_on”.

**Evaluation:** Για την υλοποίηση της σχέσης “αξιολογεί” καθώς και της οντότητας “αξιολόγηση” έχουμε κατασκευάσει την οντότητα “evaluation”. Έχουμε εισαγάγει ως foreign key τα attributes “task\_id” και “res\_id” από τις οντότητες “task” και “researcher”. Ο συνδυασμός τους αποτελεί primary key για την οντότητα “evaluation”. Τέλος έχουμε εισαγάγει και άλλα δύο attributes για τον βαθμό και την ημερομηνία αξιολόγησης.

**Science:** Κάθε επιστημονικό πεδίο έχει το δικό του ID (sc\_id) το οποίο αποτελεί και το primary key της οντότητας. Επιπλέον έχουμε εισαγάγει και ένα ακόμα attribute, για το όνομα.

**Science\_task:** Η σχέση “επιστημονικό πεδίο έργου” είναι “many to many” (N:M) και για αυτό έχουμε εισαγάγει ως foreign key τα attributes “sc\_id” και “task\_id” των οντοτήτων “science” και “task” αντίστοιχα, ο συνδυασμός των οποίων αποτελεί primary key της οντότητας “science task”.

**Executive:** Κάθε στέλεχος του ΕΛ.ΙΔ.ΕΚ έχει το δικό του ID (exe\_id) το οποίο είναι και primary key της οντότητας. Επιπρόσθετα έχουμε και ένα ακόμα attribute, για το όνομα.

**Program:** Κάθε πρόγραμμα έχει το δικό του ID (prog\_id) το οποίο είναι και το primary key της οντότητας του, καθώς επίσης και δύο attributes (όνομα, διεύθυνση ΕΛ.ΙΔ.ΕΚ).

**Delivery:** Η σχέση “παράδοση παραδοτέου” (1:N) καθώς και η οντότητα “παραδοτέο” η οποία είναι εξαρτημένη από την οντότητα “task” έχει υλοποιηθεί με την χρήση μίας οντότητας (delivery). Για τον λόγο αυτό έχουμε εισαγάγει ως foreign key το attribute “task\_id” της οντότητας “task”, το οποίο σε συνδυασμό με το attribute “τίτλος” αποτελούν primary key της οντότητας “delivery”. Τέλος έχουμε και δύο ακόμα attributes για την “περίληψη” και την “ημερομηνία παράδοσης” του κάθε παραδοτέου.

## **Υλοποίηση Web-App και UI**

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε ως κύρια γλώσσα προγραμματισμού η Python για το backend και συγκεκριμένα το module Flask.

Για τη διεπαφή χρησιμοποιήθηκε pure HTML και η βιβλιοθήκη Bootstrap, μαζί με μία γραμμή JS.

Επίσης, μαζί με την Python και το Flask, χρησιμοποιήθηκε το template engine JINJA2, κυρίως για αισθητικούς λόγους παρουσίασης των αποτελεσμάτων.

Για τη βάση χρησιμοποιήθηκε MySQL, ενώ για την οπτικοποίηση και προς ύψιστη βοήθειά μας το MySQL Workbench.

## **Δημιουργία βάσης και σύνδεση στο server**

Για να χρησιμοποιήσει κανείς την εφαρμογή, το μόνο που απαιτείται είναι να τρέξει στο command prompt την εντολή "python setup.py" ώστε να γίνει το initialization της βάσης. Στην συνέχεια εκτελεί την εντολή "python application.py" και συνδέεται στο server.

## **Αρχεία Τεχνοδιαμόρφωσης**

Το πρόγραμμα αρχείο “setup.py” εκτελεί όλα τα sql αρχεία που βρίσκονται στον υποφάκελο “./sql\_setup”.

Επιπρόσθετα, στο αρχείο “database.py” βρίσκεται η αρχικοποίηση σύνδεσης με τον server, οπότε τα credentials της σύνδεσης πρέπει να προσαρμοστούν αντιστοίχως.