



Μάρτιος 2023

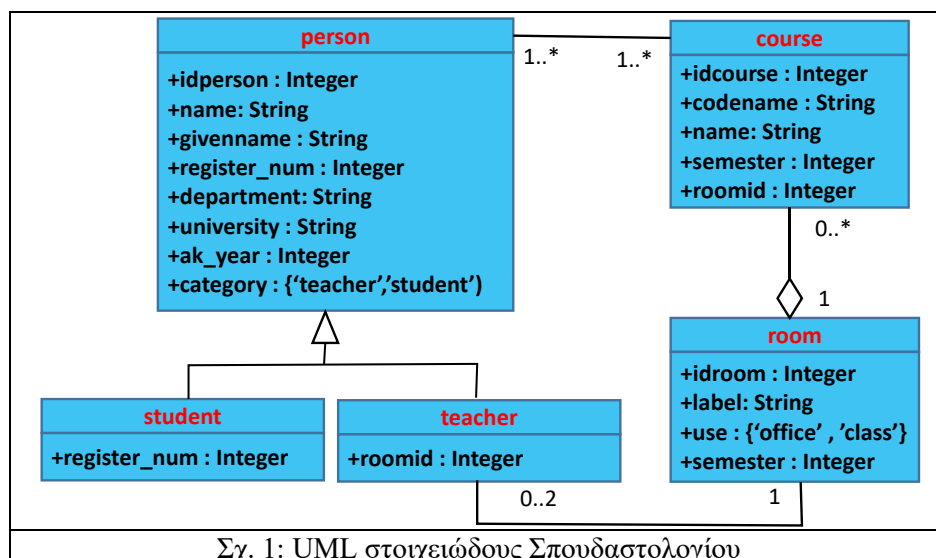
Άσκηση 1^Α Στοιχειώδες Σπουδαστολόγιο

A1. Στη βάση δεδομένων PostGIS που έχει δημιουργηθεί στο όνομά σας, στον server 147.102.40.25:5432, να δημιουργήσετε schema με όνομα exercise1, με τους απαραίτητους πίνακες για το σχήμα του «σπουδαστολογίου» του ΔΠΜΣ (σχ. 1 παρακάτω & σχετικές περιγραφές στις διαφάνειες της παρουσίασης) εκτελώντας κατάλληλες εντολές SQL από τη διεπαφή του PgAdmin. Ο πίνακας **person** πρέπει να περιλαμβάνει και στήλες **sdb** (Boolean) και **comp_methods** (Boolean), όπου δηλώνεται η σχέση με τα αντίστοιχα μαθήματα.

Στη βάση αυτή θα πρέπει να εισάγετε δεδομένα, τα οποία θα αντλήσετε από τον πίνακα tutor.example1.student. Στη συνέχεια, για τους σπουδαστές έτους 2023 να διορθώσετε (με μία εντολή SQL) το ak_year σε 2023 και να θέσετε τιμές TRUE στη στήλη **sdb** για τους σπουδαστές του συνημμένου αρχείου gis-student_list-sdb2023.pdf. Στη στήλη **comp_methods** να θέσετε TRUE σε εκείνους με περιττό idperson.

Η εισαγωγή δεδομένων από αρχείο μπορεί να γίνει είτε προγραμματιστικά (με όποια γλώσσα προγραμματισμού επιθυμείτε - κατά προτίμηση με python, με βάση την υπόδειξη στο τέλος αυτού του αρχείου), είτε με άλλον τρόπο της επιλογής σας.

Σε επόμενο βήμα, να ενημερωθεί κατάλληλα ο πίνακας **personcourse** για όλους τους σπουδαστές και καθηγητές της βάσης.



Σχ. 1: UML στοιχειώδους Σπουδαστολογίου

A2. Να σχεδιάσετε διάγραμμα Οντοτήτων-Συσχετίσεων (ER) ισοδύναμο του διαγράμματος UML του παραπάνω σχήματος.

A3. Στη συνέχεια, να τροποποιήσετε/εμπλουτίσετε τη βάση, σύμφωνα με τα παρακάτω ερωτήματα.

Q 3.1. Να προστεθεί στον πίνακα **personcourse** στήλη βαθμών **grade**(Boolean) και να ενημερωθεί προγραμματιστικά με τυχαίους ακεραίους στο διάστημα 5-100, ακρίβειας 5 μονάδων (δηλ. με βαθμούς 5, 10, 15, ...).

Q 3.2. (A) Να βρεθεί ο μέσος όρος των βαθμών των σπουδαστών στο μάθημα ΒΧΔ χωριστά για τα έτη 2022 και 2023 (α) όσων δεν είχαν παρακολουθήσει και το μάθημα ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΗ ΓΠ, (β) όσων είχαν παρακολουθήσει το άλλο μάθημα (ένα αποτέλεσμα). (B) Να βρεθούν οι μέσοι όροι των βαθμών ανά Πανεπιστήμιο προέλευσης χωριστά για τα έτη 2022 και 2023 (πίνακας αποτελεσμάτων).



Q 3.3. (α) Να καταρτιστεί ο κατάλογος των Ιδρυμάτων προέλευσης των σπουδαστών με τον αριθμό των σπουδαστών για το καθένα, σε φθίνουσα σειρά αυτού του αριθμού.

(β) Να εισαχθούν στον πίνακα room νέες εγγραφές γραφείων, με κατηγορία χρήσης use='office' και label='ΓΕΩΠ-2023-univ-x' (univ=όνομα Ιδρύματος, x=1,2,... αριθμός ομάδας Ιδρύματος, π.χ. 'ΓΕΩΠ-2023-ΑΠΘ-1'), που θα στεγάσουν τους νέους φοιτητές (έτους 2023), έως 3 σε κάθε χώρο, ως εξής:

Ξεκινάμε από το Ίδρυμα με τους περισσότερους φοιτητές και δίνουμε το χώρο με x=1 στην πρώτη (αλφαβητικά) τριάδα, το χώρο με x=2 στη δεύτερη τριάδα, κ.ο.κ. Συνεχίζουμε με τον ίδιο τρόπο με το επόμενο Ίδρυμα, μέχρι να στεγαστούν όλοι οι φοιτητές.

(γ) Στη συνέχεια, να προστεθεί στον πίνακα person στήλη roomID, ως FOREIGN KEY με αναφορά στο room.IDroom και να εισαχθεί (αυτόματα, με query) για κάθε φοιτητή η αναφορά στο αντίστοιχο γραφείο.

Q 3.4. Να καταρτιστεί κατάλογος των γραφείων σπουδαστών με τρεις στήλες: (α) την ταμπέλα (label) του γραφείου, (β) το Πανεπιστήμιο προέλευσης των σπουδαστών (γ) τον αριθμό των σπουδαστών που στεγάζει.

Υπόδειξη1: Τα ερωτήματα Q3.3 και Q3.4 να γίνουν με χρήση της γλώσσας pl/pgsql. Για το ερώτημα Q3.4 θα βοηθηθείτε, αν στο ερώτημα Q3.3 δημιουργήσετε παράλληλα πίνακα roomuniversity, που να συνδέει το γραφείο με το πανεπιστήμιο προέλευσης των σπουδαστών που αυτό στεγάζει.

Υπόδειξη2 (για πρόσβαση στη βάση με τη γλώσσα python)

Η σύνδεση με μια βάση postgres και η υποβολή ερωτημάτων, μπορεί να γίνει προγραμματιστικά με python (client programming). Το παρακάτω είναι ένα απλό παράδειγμα εισαγωγής στοιχείων (εγγραφών στον πίνακα **example1.student**, με στοιχεία **name** και **givenname**) τα οποία διαβάζονται από αρχείο .csv:

```
# Connection to the database
import psycopg2 # http://initd.org/psycopg/docs/sql.html
try:
    conn=psycopg2.connect("dbname='<xxxx>' user='<yyyy>'
                           host='147.102.40.25' password='<zzzz>'")
except:
    print("I am unable to connect to the database")
cur = conn.cursor()

# Get data from file and insert it into the database
import os
import csv
my_dir = '<mydir>' # the directory where the respective file is located
f_name = 'ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ-2020.csv'
file_name = os.path.join(my_dir,f_name)

with open(file_name, encoding="iso-8859-7") as csvfile:
    reader = csv.reader(csvfile, delimiter=',')
    count=0
    for row in reader:
        count=count+1
        if not row[0].isdigit():
            print(row[0])
            header=row
        else:
            print('εγγραφή: ', count, ' σπουδαστής: ', row[1])
            cur.execute("""INSERT INTO example1.student (name, givenname)\
                           VALUES ('%s', '%s')""" %(row[1],row[2]))
    cur.execute("COMMIT")
    print(count, ' εγγραφές έγιναν')
```