



Μάρτιος 2024

Άσκηση 1^A Στοιχειώδες Σπουδαστολόγιο

A1. Δημιουργία του schema

Στη βάση δεδομένων PostGIS που έχει δημιουργηθεί στο όνομά σας, στον server 147.102.40.25:5432, να δημιουργήσετε schema **exercise1**, με τους απαραίτητους πίνακες για το «στοιχειώδες σπουδαστολόγιο» του ΔΠΜΣ (σχ. 1 παρακάτω & σχετικές περιγραφές στις διαφάνειες της παρουσίασης) εκτελώντας κατάλληλες εντολές SQL από τη διεπαφή του PgAdmin.

Ο πίνακας **person** θα πρέπει να έχει σειριακό πρωτεύον κλειδί με τιμή εκκίνησης 202401. Θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνει και στήλες **sdb** (Boolean) και **comp_methods** (Boolean), όπου δηλώνεται η σχέση με τα αντίστοιχα μαθήματα.

Ο πίνακας **room** θα πρέπει επίσης να έχει σειριακό κλειδί, με τιμή εκκίνησης 202401.

A2. Εισαγωγή δεδομένων

Στη βάση αυτή θα πρέπει να εισάγετε δεδομένα για καθηγητές και σπουδαστές του Διατμηματικού ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ακαδ. ετών 2023 και 2024. Τρεις θα είναι οι πηγές σας:

α) Η βάση **tutor**, schema **example1**, table **student** (έχετε πρόσβαση read only)

Στο σχήμα αυτό να θέσετε κατάλληλο ερώτημα ώστε να πάρετε τα δεδομένα για τους σπουδαστές ακαδημαϊκών ετών 2023 και 2024:

```
select * from example1.student where ...
```

Η έξοδος του ερωτήματος θα πρέπει να αποθηκευτεί σε αρχείο csv στον υπολογιστή σας. Στη συνέχεια να εισάγετε τα στοιχεία αυτά στη βάση σας με προγραμματιστικό τρόπο (με όποια γλώσσα προγραμματισμού επιθυμείτε - κατά προτίμηση με python, με βάση την υπόδειξη στο τέλος αυτού του αρχείου).

β) Ο κατάλογος σπουδαστών που έχουν επιλέξει το μάθημα ΧΒΔ (αρχείο [gis-student-list-sdb2023.pdf](#)).

Με βάση τον κατάλογο αυτόν να ενημερωθεί η στήλη **sdb**.

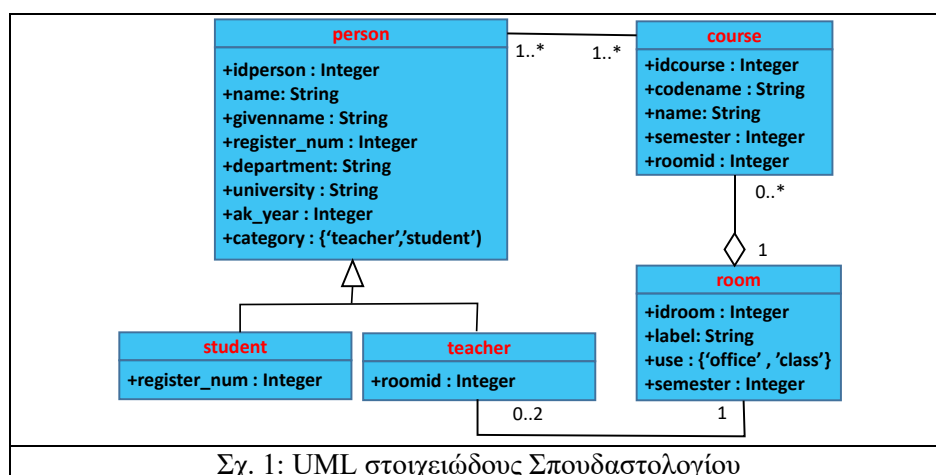
γ) Πίνακας καθηγητών μαθημάτων

idperson	name	givenname	department	university	course
201950	ΜΗΤΡΟΥ	ΝΙΚΟΛΑΟΣ	ΣΗΜΜΥ	ΕΜΠ	ΧΒΔ
201951	ΒΕΣΚΟΥΚΗΣ	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	ΣΑΤΜ-ΜΓ	ΕΜΠ	ΧΒΔ
201952	ΘΕΟΔΩΡΙΔΗΣ	ΙΩΑΝΝΗΣ		ΠΑΠΕΙ	ΧΒΔ
201953	ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ	ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ	ΣΗΜΜΥ	ΕΜΠ	ΥΠΟΛ. ΜΕΘΟΔ.
201954	ΚΟΚΛΑ	ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ	ΣΑΤΜ-ΜΓ	ΕΜΠ	ΧΒΔ

Στη συνέχεια:

δ) Να ενημερωθεί ο πίνακας **personcourse** κατάλληλα.

Τέλος, με κατάλληλη εντολή SQL, να θέσετε στη στήλη **comp_methods** την τιμή TRUE στους σπουδαστές με άρτιο idperson.





A3. Να τροποποιήσετε/εμπλουτίσετε τη βάση και να εξάγετε δεδομένα, σύμφωνα με τα παρακάτω ερωτήματα.

Q 3.1 Να προστεθεί στον πίνακα **personcourse** στήλη βαθμών **grade**(Integer) 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 ΧΒΔ χωριστά για τα έτη 2023 και 2024 (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 2023 και 2024 (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-2024-univ-x'` (`univ`=όνομα Ιδρύματος, `x=1,2,...` αριθμός ομάδας Ιδρύματος, π.χ. 'ΓΕΩΠ-2024-ΑΠΘ-1'), που θα στεγάσουν τους νέους φοιτητές (έτους 2024), έως 2 σε κάθε χώρο, ως εξής:

Ξεκινάμε από το Ίδρυμα με τους περισσότερους φοιτητές και δίνουμε το χώρο με `x=1` στην πρώτη (αλφαβητικά) τετράδα, το χώρο με `x=2` στη δεύτερη τετράδα, 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.

A4. Να σχεδιάσετε διάγραμμα Οντοτήτων-Συσχετίσεων (ER) ισοδύναμο του διαγράμματος UML του παραπάνω σχήματος.

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, όπως έχει παρουσιαστεί και στις διαφάνειες της σχετικής παρουσίασης. Η συνάρτηση `more_rooms` των διαφανειών να τροποποιηθεί ώστε να δέχεται παραμέτρους εισόδου το ακαδημαϊκό έτος (πχ. 2024) και τον μέγιστο αριθμό σπουδαστών ανά γραφείο (πχ. 2).

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`:



ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ»
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΩΡΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ, ΑΚ. ΕΤΟΣ 2023-24

```
# Connection to the database
import psycopg2 # http://initd.org/psycpg/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')
```