

	ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ ΤΜΗΜΑ ΗΜΜΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΑΝΕΜΗΜΕΝΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΙΣΤΟΧΩΡΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ https://www.eclass.tuc.gr/courses/HMMY227/
ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΠΛΗ303 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ	
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ: Καζάσης Φώτης, Παππάς Νίκος	

4η Εργαστηριακή Άσκηση

Στόχος

Στόχος της άσκησης είναι η εξοικείωση με το περιβάλλον του εξυπηρετητή βάσεων δεδομένων PostgreSQL και η εξάσκηση στη γλώσσα SQL με τη δημιουργία πινάκων, την υλοποίηση περιορισμών και την εκτέλεση αιτημάτων ανάκτησης.

Αντικείμενο

A. Εγκατάσταση εξυπηρετητή βάσεων δεδομένων PostgreSQL

Εγκαταστήστε την PostgreSQL στον υπολογιστή που θα χρησιμοποιείτε για να υλοποιήσετε την εργαστηριακή σας εργασία (Α' και Β' Φάση).

Κατεβάστε το πρόγραμμα εγκατάστασης από την σελίδα <https://www.enterprisedb.com/downloads/postgres-postgresql-downloads>, επιλέγοντας την έκδοση **13.20**. Το αρχείο εγκατάστασης περιέχει τόσο τον εξυπηρετητή της PostgreSQL όσο και το γραφικό περιβάλλον pgAdmin. Μόλις μεταφορτωθεί στον υπολογιστή σας εκτελέστε το και ακολουθήστε τις οδηγίες. **Να θυμάστε τον κωδικό πρόσβασης (password) που θα δώσετε κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης καθώς με αυτόν θα συνδέεστε στον εξυπηρετητή από το pgAdmin.** Κατά την εγκατάσταση θα σας δοθεί η επιλογή για την εγκατάσταση της εφαρμογής Stack Builder που αφορά σε επιπρόσθετα πακέτα λογισμικού. Η εφαρμογή αυτή δεν απαιτείται για τις ανάγκες του εργαστηρίου οπότε μπορείτε να κάνετε uncheck το αντίστοιχο checkbox. Αντίθετα είναι απαραίτητη η εγκατάσταση του γραφικού περιβάλλοντος pgAdmin οπότε βεβαιωθείτε ότι κατά την εγκατάσταση το αντίστοιχο checkbox είναι checked. Αναλυτικές οδηγίες εγκατάστασης σε Linux x86-64, Mac OS X, Windows x86-64 είναι διαθέσιμες στο σύνδεσμο <https://www.enterprisedb.com/docs/supported-open-source/postgresql/installing/>.

B. Σύνδεση με τον εξυπηρετητή μέσω της εφαρμογής pgAdmin. Δημιουργία και επαναφορά αντιγράφων ασφαλείας (Backup / Restore). Υλοποίηση σχεσιακού σχήματος

Δίνεται το παρακάτω ER μοντέλο που έχει σχεδιαστεί για τη δημιουργία μιας βάσης δεδομένων ενός πανεπιστημιακού τμήματος και το οποίο αποτελεί ένα τμήμα του ER μοντέλου του project που σας έχει δοθεί.

Το τμήμα οργανώνεται ερευνητικά σε συγκεκριμένους τομείς (**Sector**) που χαρακτηρίζονται με μοναδικό κωδικό, τίτλο και περιγραφή. Στο τμήμα υπάρχουν εργαστήρια (**Lab**) για την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Κάθε εργαστήριο ανήκει σε ένα μόνο τομέα, έχει μοναδικό κωδικό, τίτλο και περιγραφή. Κάθε εργαστήριο καλύπτει μία ή περισσότερες γνωστικές περιοχές (**field_codes - Field**) οι οποίες καταγράφονται με τη μορφή κωδικών τριών γραμμάτων (π.χ. ΠΛΗ, ΕΚΠ, ΗΡΥ κ.λπ.).

Όλα τα μαθήματα (**Course**) που διδάσκονται είναι εξαμηνιαία. Για κάθε μάθημα υπάρχει ένας μοναδικός κωδικός και κρατείται πληροφορία σχετική με τίτλο, περιγραφή, τις διδακτικές μονάδες, τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας, φροντιστηριακής υποστήριξης και εκπόνησης εργαστηρίων και έχουν ενδεικτικό εξάμηνο εκτέλεσης (τυπικό έτος σπουδών - χειμερινό, εαρινό / typical year, typical season). Τα μαθήματα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: (α) τα υποχρεωτικά μαθήματα, και (β) τα κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα και κάθε μάθημα μπορεί να έχει κανένα ή περισσότερα προαπαιτούμενα μαθήματα (υποχρεωτικά απαιτούμενα ή επιθυμητά). Σε κάθε εξάμηνο ακαδημαϊκού έτους (**Semester**) εκτελούνται κάποια μαθήματα από το



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΗΜΜΥ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΑΝΕΜΗΜΕΝΩΝ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

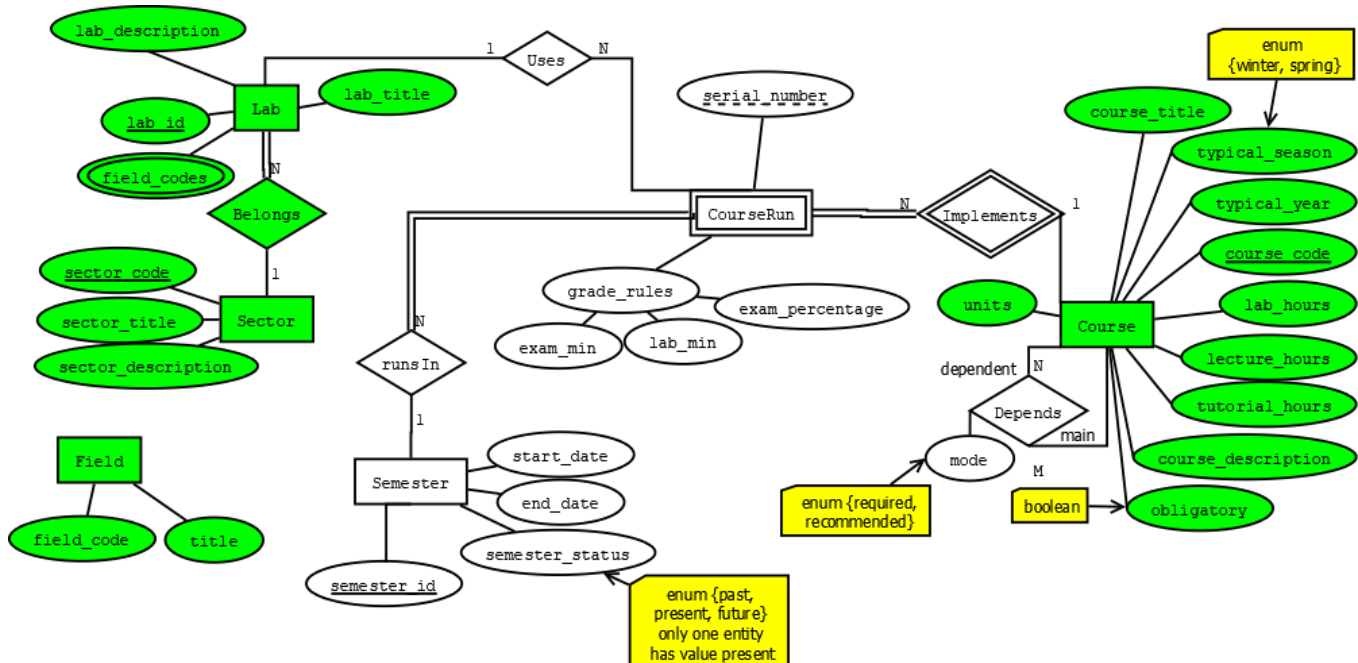
ΙΣΤΟΧΩΡΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <https://www.eclass.tuc.gr/courses/HMMY227/>

ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΠΛΗ303

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ: Καζάσης Φώτης, Παππάς Νίκος

πρόγραμμα σπουδών (εξαμηνιαίο μάθημα). Για κάθε εξάμηνο κρατούνται ο μοναδικός κωδικός του, οι ημερομηνίες έναρξης και λήξης του καθώς επίσης και η πληροφορία για την κατάστασή του (προηγούμενο, τρέχον, μελλοντικό). Για κάθε εξαμηνιαίο μάθημα (**CourseRun**), ορίζονται οι κανόνες βαθμολόγησης που περιλαμβάνουν: το ποσοστό συμμετοχής της γραπτής εξέτασης στην τελική βαθμολογία και τα ελάχιστα όρια βαθμολογίας της γραπτής εξέτασης και του εργαστηρίου. Ένα εξαμηνιαίο μάθημα μπορεί να χρησιμοποιεί ένα εργαστήριο για την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας.



Διάγραμμα ER

1. Εκτελέστε το πρόγραμμα pgAdmin (στην αρχή θα σας ζητηθεί το master password το οποίο θα πρέπει να το θυμάστε).
2. Συνδεθείτε στον τοπικό εξυπηρετητή (Servers -> PostgreSQL 13).
3. Δημιουργήστε μια νέα βάση με όνομα dblab4.
4. Κατεβάστε, από το εργαστηριακό υλικό, το (συμπιεσμένο) αρχείο ασφαλείας που συνοδεύει την εργαστηριακή άσκηση και αποσυμπιέστε το ώστε να προκύψει το αρχείο dblab4.backup.
5. Επιλέγοντας την βάση dblab4 και με δεξί κουμπί στο ποντίκι κάντε επαναφορά (restore) της βάσης χρησιμοποιώντας το αρχείο dblab4.backup. Η βάση περιέχει μόνο τους πίνακες (και τα δεδομένα τους)



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΗΜΜΥ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΑΝΕΜΗΜΕΝΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΙΣΤΟΧΩΡΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <https://www.eclass.tuc.gr/courses/HMMY227/>

ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΠΛΗ303

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ: Καζάσης Φώτης, Παππάς Νίκος

που προέρχονται από την μετατροπή των οντοτήτων του διαγράμματος ER σε σχεσιακό μοντέλο που έχουν σχεδιαστεί με πράσινο χρώμα.

6. Ολοκληρώστε την μετατροπή σε σχεσιακό μοντέλο για το υπόλοιπο διάγραμμα και δημιουργήστε στην βάση τους κατάλληλους πίνακες (dblab4->Schemas->public->Tables) με τους σωστούς περιορισμούς (πρωτεύοντα κλειδιά, ξένα κλειδιά).
7. Δημιουργήστε ένα backup αρχείο της βάσης dblab4 που δημιουργήσατε και η οποία πλέον περιέχει όλους τους πίνακες.

Γ. Εξάσκηση στην SQL

Ανοίξτε ένα Query Tool και εκτελέστε τα κατάλληλα SQL αιτήματα για τις ανακτήσεις που ακολουθούν:

1. Βρες ζεύγη της μορφής (sector_title, lab_title) για όλα τα εργαστήρια και τους τομείς όπου ανήκει το καθένα.
2. Βρες τις συνολικές ώρες (lecture+tutorial+lab) κάθε μαθήματος και εμφάνισε το άθροισμα αυτό μαζί με τον αντίστοιχο κωδικό μαθήματος.
3. Βρες τους τίτλους όλων των τομέων και των εργαστηρίων του τμήματος.
4. Βρες τις γνωστικές περιοχές που καλύπτονται από μαθήματα τόσο στο πρώτο όσο και στο δεύτερο έτος σπουδών.
5. Βρες τους κωδικούς των μαθημάτων δεύτερου έτους με γνωστικές περιοχές που καλύπτονται από το εργαστήριο με κωδικό 8 (χρησιμοποιήστε τον τελεστή IN).
6. Βρες τους κωδικούς των μαθημάτων του δεύτερου έτους με γνωστικές περιοχές που καλύπτονται από το εργαστήριο με κωδικό 8 (χρησιμοποιήστε τον τελεστή EXISTS).
7. Βρες τους κωδικούς των μαθημάτων του πρώτου έτους σπουδών με τις λιγότερες διδακτικές μονάδες. (χρησιμοποιήστε τον τελεστή ALL).
8. Βρες τους κωδικούς των μαθημάτων του πρώτου έτους σπουδών που δεν έχουν τις περισσότερες διδακτικές μονάδες (χρησιμοποιήστε τον τελεστή ANY).
9. Εμφάνισε τον τίτλο και το πλήθος των γνωστικών περιοχών κάθε εργαστηρίου.