

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τμήμα Ηλεκτρολόγων

Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών

Εργασία Εξαμήνου στα Συστήματα Βάσεων Δεδομένων ΙΙ



**Γιαννιός Παναγιώτης**

**ΑΕΜ: 01111**

**Μακρής Φραγκίσκος**

**ΑΕΜ: 03369**

**Διδάσκοντες: Τουσίδου Ελένη**

ΒΟΛΟΣ 13/1/2024

**Περιεχόμενα**

Λίστα αρχείων………………………………………………………………………………………………………………..…...3

Η εργασία συνιστάται από τα ακόλουθα βήματα:

1. Επιλογή Θέματος………………………………………………………………………………………………………3
2. Περιγραφή και προδιαγραφές………………………………………………………………………………….3
3. Δημιουργία Διαγράμματος Οντοτήτων-Συσχετίσεων………………………………………………..4
4. Μετατροπή ΔΟΣ σε Σχεσιακό Σχήμα…………………………………………………………………………5
5. Καταγραφή Συναρτησιακών Εξαρτήσεων του ΣΣ και κανονικοποίηση του ΣΣ σε BCNF ή 3NF………………………………………………………………………………………………………………………..5
6. Υλοποίηση του ΣΣ στην PostgreSQL………………………………………………………………………….6
7. Δημιουργία ΒΔ στη Microsoft Access και σύνδεση με τους πίνακες της PostgreSQL…6
8. Σχεδιασμός και υλοποίηση φορμών σε Microsoft Access για εισαγωγή και αναζήτηση δεδομένων……………………………………………………………………………………………..6
9. Προσδιορισμός χρήσιμων ερωτημάτων σε SQL και υλοποίησή τους στην Microsoft Access με διαβίβαση (pass-through) στην PostgreSQL……………………………………………..6
10. Προσδιορισμός και υλοποίηση χρήσιμων εκθέσεων………………………………………………..6
11. Δημιουργία στη Microsoft Access Πίνακα Επιλογών…………………………………………………7

Οδηγίες Εγκατάστασης της εφαρμογής………………………………………………………………………………..7

Οδηγίες χρήσης της εφαρμογής……………………………………………………………………………………………7

Υπόμνημα Κουμπιών……………………………………………………………………………………………………………8

Μελλοντικές επεκτάσεις και προσθήκες………………………………………………………………………………8

Βιβλιογραφία……………………………………………………………………………………………………………………….8

**Λίστα Αρχείων**

Η εργασία περιέχει τα εξής αρχεία:

1. Διαχείριση Πανεπιστημίου.accdb – Περιέχει τη ΒΔ σε Access
2. ΣχήμαER.erx – Το ΔΟΣ με την χρήση του ER2SQL
3. ΣχήμαER.bmp – Εικόνα του ΔΟΣ
4. ΣχήμαΣΣ.txt – Ο κώδικας SQL για την δημιουργία της ΒΔ
5. Διαχείριση Πανεπιστημίου.docx – Αρχείο τεκμηρίωσης της εργασίας
6. Πίνακες.docx – Οι εντολές εισαγωγής εγγραφών στην ΒΔ
7. Πίνακες.xlsx – Αρχείο που χρησιμοποιήθηκε για να δημιουργηθούν κάποιες εντολές εισαγωγής
8. οδηγίες PostgreSQL Access.pdf – Οδηγιες εγκατάστασης της PostgreSQL και σύνδεσης με την Access
9. **Επιλογή Θέματος**

Η ομάδα μας αποφάσισε να ασχοληθεί στα πλαίσια του μαθήματος «Συστήματα Βάσεων Δεδομένων ΙΙ» με το 13ο Θέμα - την ανάπτυξη προγραμματιστικής εργασίας σε γλώσσα java. Όπως θα δείτε και παρακάτω δημιουργήσαμε μια ολοκληρωμένη εφαρμογή που χρησιμοποιείται για να διευκολύνει την Διαχείριση ενός Πανεπιστημίου από την Γραμματεία του. Έχουμε επιλέξει μια βάση δεδομένων σε MySQL και την συνδέσαμε μέσω JDBC στην εφαρμογή. Ο χρήστης μπορεί να κάνει εισαγωγή, ενημέρωση και διαγραφή εγγραφών καθώς και να επιλέξει να εμφανιστούν δεδομένα δυναμικά, ανάλογα με τα διάφορα φίλτρα που έχει διαλέξει. Τέλος, υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας όψεων για την ευκολότερη και καλύτερη αναζήτηση δεδομένων.

1. **Περιγραφή και προδιαγραφές**

Η παρούσα εργασία και η διαχείριση του Πανεπιστημίου εκφράζεται ως εξής:

Το Πανεπιστήμιο έχει διάφορους υπαλλήλους. Για κάθε υπάλληλο αποθηκεύουμε το ονοματεπώνυμό του, τον μοναδικό κωδικό κοινωνικής ασφάλισής του, το φύλο του, την ημερομηνία γέννησής του, τη διεύθυνσή του, την ημερομηνία έναρξης εργασίας, το email του, το τηλέφωνό του και τον μισθό του. Οι υπάλληλοι χωρίζονται σε καθηγητές, και βοηθητικό προσωπικό (Γραμματεία, Φύλακες, Τεχνική Υποστήριξη, Προσωπικό Καθαριότητας και Λογιστές). Επιπλέον για τους καθηγητές και το Βοηθητικό Προσωπικό κρατάμε την ειδικότητά τους. Ένας καθηγητής είναι προϊστάμενος (πρύτανης) σε άλλους καθηγητές.

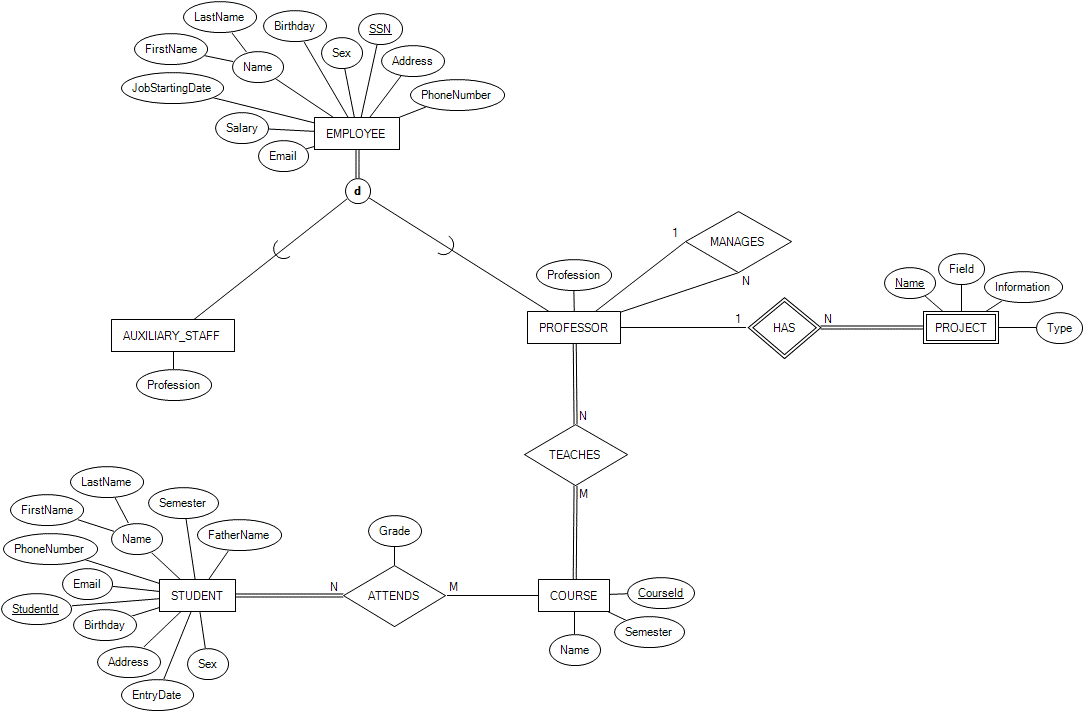
Ένας υπάλληλος μπορεί να έχει προστατευόμενα μέλη για το καθένα από τα οποία διατηρούμε το όνομά του (που το διακρίνει από τα άλλα προστατευόμενα μέλη του ίδιου εργαζόμενου, αλλά όχι πάντοτε από τα προστατευόμενα άλλων εργαζόμενων), την ημερομηνία γέννησής του και το φύλο του.

Στο Πανεπιστήμιο διδάσκονται μαθήματα από τους καθηγητές. Για το κάθε μάθημα αποθηκεύουμε το όνομά του, τον μοναδικό κωδικό μαθήματος και το εξάμηνο που διδάσκεται. Το κάθε μάθημα διδάσκεται από έναν ή περισσότερους καθηγητές και ένας καθηγητής μπορεί να διδάσκει περισσότερα από ένα μαθήματα.

Το Πανεπιστήμιο έχει φοιτητές. Για κάθε φοιτητή αποθηκεύουμε το ονοματεπώνυμό του, το ΑΕΜ του, το φύλο του, το εξάμηνο που βρίσκεται, το πατρώνυμο, τη διεύθυνση κατοικίας του, το τηλέφωνό του, το email του, την ημερομηνία γέννησής του και την ημερομηνία εισαγωγής στο Πανεπιστήμιο.

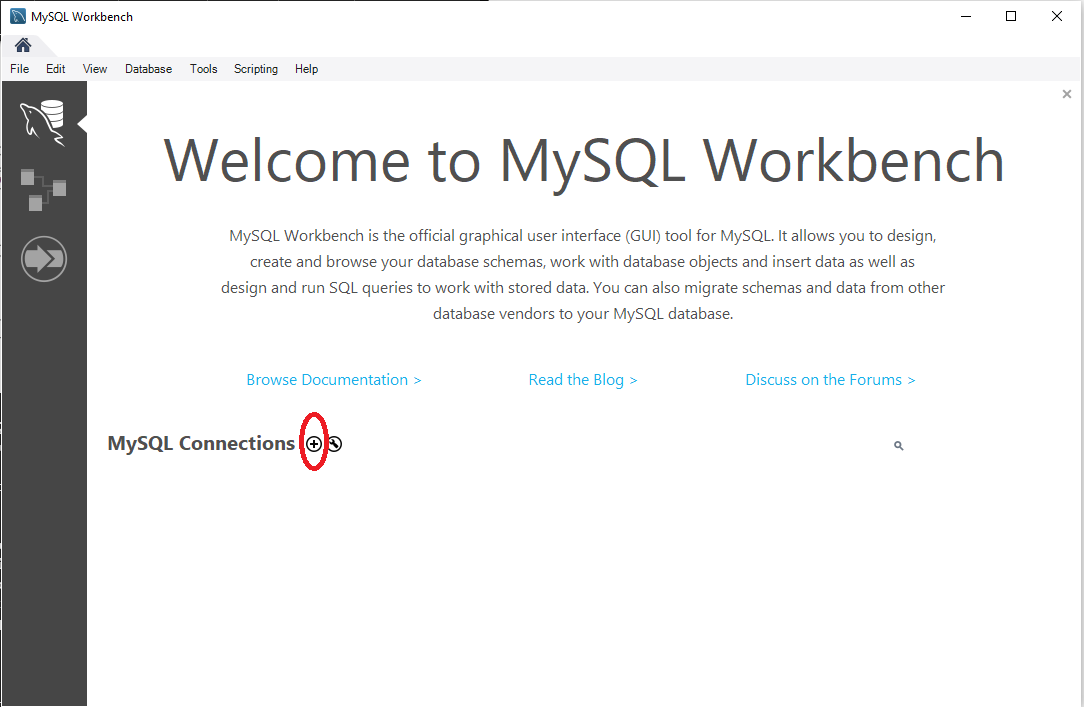
Τέλος, κάθε φοιτητής παρακολουθεί τουλάχιστον ένα μάθημα ανά εξάμηνο και κρατάμε τον βαθμό που πήρε στο καθένα. Ένα μάθημα μπορεί να μην παρακολουθείτε από κανέναν ή να παρακολουθείτε από πολλούς φοιτητές.

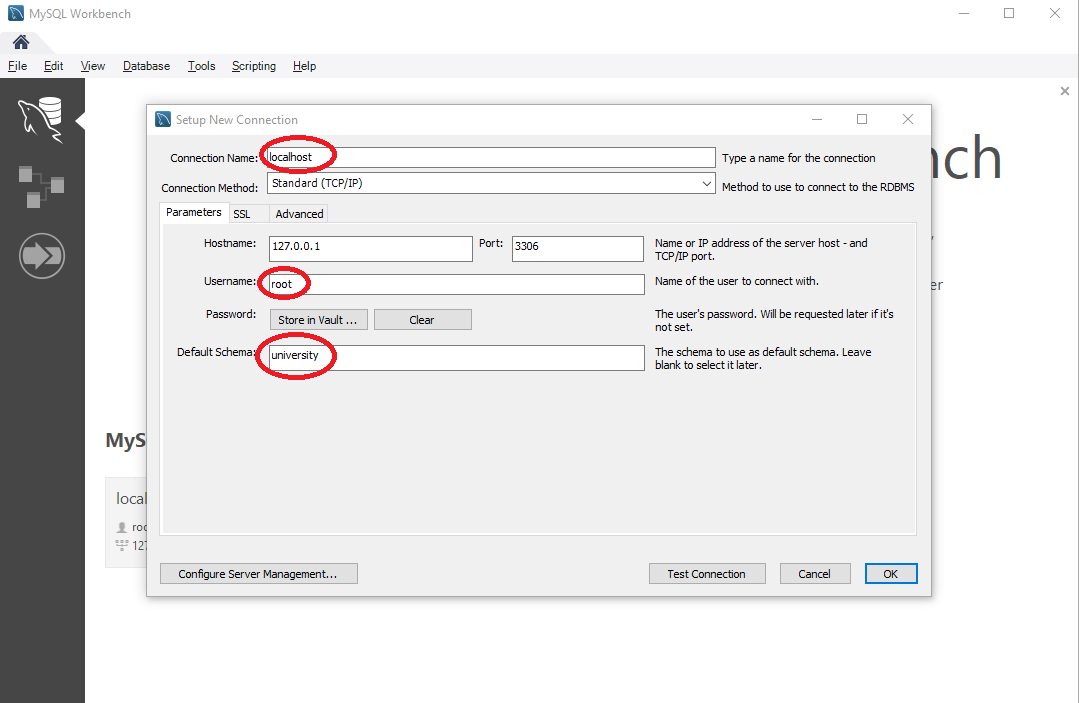
1. **Δημιουργία Διαγράμματος Οντοτήτων-Συσχετίσεων**

Το Διαγράμματος Οντοτήτων-Συσχετίσεων έγινε με την χρήση της εφαρμογής ER2SQL (**UniER.erx**), βρίσκεται στον φάκελο **“Schema Folder”** και είναι η παρακάτω εικόνα:

1. **Οδηγίες Εγκατάστασης της εφαρμογής**

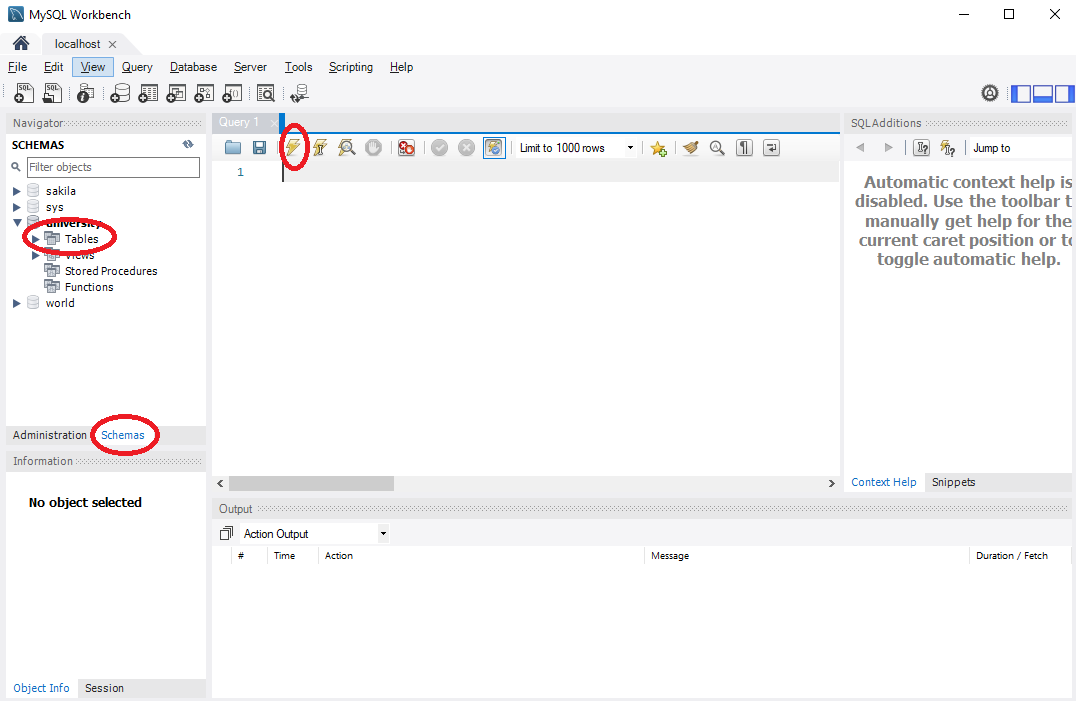
Για την λειτουργία της εφαρμογής απαιτείται να υπάρχει εγκατεστημένη η εφαρμογή της [MySQL](https://www.mysql.com). Ειδικότερα για την εγκατάσταση της MySQL για τα Windows θα βρείτε [εδώ](https://dev.mysql.com/downloads/installer/). Μόλις εγκαταστήσετε το πρόγραμμα θα χρειαστεί να ανοίξτε το MySQL Workbench και να προετοιμάσετε την βάση σας. Πατήστε το σύμβολο “+” και έπειτα συμπληρώστε τα πεδία





Connection Name, Username, Password και Default Schema όπως φαίνονται στην παραπάνω εικόνα. Είναι σημαντικό να θυμάστε το Username και το Password, καθώς θα σας ζητηθούν για να συνδεθείτε στην εφαρμογή.

Συνδεθείτε στην βάση που μόλις φτιάξατε και στο “Query 1” κάντε επικόλληση το περιεχόμενο του αρχείου “everything.sql” και πατήστε τον κεραυνό. Αμέσως μετά στο αριστερό παράθυρο, στο Schema θα σας εμφανιστούν όλοι οι πίνακες (Tables) που δημιουργήσατε μαζί με κάποιες εγγραφές προ-φορτωμένες.



Η εφαρμογή και ο κώδικάς της βρίσκεται στο “university.zip” ή στο GitHub. Το μόνο που χρειάζεται για να ξεκινήσει πλέον είναι να εκτελεστεί το Main.java.

1. **Οδηγίες χρήσης της εφαρμογής**

Όταν ο χρήστης ανοίξει την εφαρμογή θα εμφανιστεί ο Πίνακας Επιλογών, ο οποίος θα έχει 2 επιλογές και το κουμπί για τον τερματισμό της εφαρμογής.

Η επιλογή «Εισαγωγή Νέας Εγγραφής» ανοίγει ένα καινούργιο παράθυρο το οποίο περιέχει 9 επιλογές (Καθηγητής/τρια, Γραμματεία, Βοηθητικό Προσωπικό, Φοιτητής/τρια, Μάθημα, Βιβλίο, Καθηγητής Διδάσκει Μάθημα, Φοιτητής Παρακολουθεί Μάθημα, Εύδοξος):

* Καθηγητής/τρια: Ανοίγει την φόρμα Εισαγωγής/Αναζήτησης καθηγητή με την επιλογή για διαγραφή μιας εγγραφής και την περιήγηση στον πίνακα.
* Γραμματεία: Ανοίγει την φόρμα Εισαγωγής/Αναζήτησης για υπάλληλο της γραμματείας με την επιλογή για διαγραφή μίας εγγραφής και την περιήγηση στον πίνακα.
* Βοηθητικό Προσωπικό: Ανοίγει την φόρμα Εισαγωγής/Αναζήτησης για βοηθητικό προσωπικό με την επιλογή για διαγραφή μίας εγγραφής και την περιήγηση στον πίνακα.
* Φοιτητής/τρια: Ανοίγει την φόρμα Εισαγωγής/Αναζήτησης για φοιτητή/τρια με την επιλογή για διαγραφή μίας εγγραφής και την περιήγηση στον πίνακα.
* Μάθημα: Ανοίγει την φόρμα Εισαγωγής/Αναζήτησης για μάθημα με την επιλογή για διαγραφή μιας εγγραφής και την περιήγηση στον πίνακα.
* Βιβλίο: Ανοίγει την φόρμα Εισαγωγής/Αναζήτησης για βιβλίο με την επιλογή για διαγραφή μίας εγγραφής και την περιήγηση στον πίνακα.
* Καθηγητής Διδάσκει Μάθημα: Ανοίγει την φόρμα Εισαγωγής ενός καθηγητή που πρόκειται να διδάξει ένα μάθημα και επιτρέπει την διαγραφή μιας εγγραφής και την περιήγηση στον πίνακα. (Θα πρέπει να υπάρχει γνώση του Κωδικού Καθηγητή καθώς και του Κωδικού του Μαθήματος).
* Φοιτητής Παρακολουθεί Μάθημα: Ανοίγει την φόρμα Εισαγωγής ενός φοιτητή που πρόκειται να παρακολουθήσει ένα μάθημα και επιτρέπει την διαγραφή μιας εγγραφής και την περιήγηση στον πίνακα. (Θα πρέπει να υπάρχει γνώση του ΑΕΜ του φοιτητή καθώς και του Κωδικού του Μαθήματος). Επίσης στον «βαθμός» έχει οριστεί σαν default τιμή το 0, πράγμα που σημαίνει ότι ο φοιτητής δεν έχει δώσει ποτέ το μάθημα.
* Εύδοξος: Ανοίγει την φόρμα Εισαγωγής ενός φοιτητή που προμηθεύτηκε ένα βιβλίο από τον Εύδοξο για ένα μάθημα και επιτρέπει την διαγραφή μιας εγγραφής και την περιήγηση στον πίνακα. (Θα πρέπει να υπάρχει γνώση του ΑΕΜ του φοιτητή, του Κωδικού Μαθήματος καθώς και του Κωδικού του Βιβλίου).

Η επιλογή «Προβολή Εκθέσεων» ανοίγει ένα καινούργιο παράθυρο το οποίο περιέχει τις 12 εκθέσεις της εφαρμογής. Κάθε μία έχει χαρακτηριστικό όνομα με σκοπό την εύκολη χρήση τους.

**Υπόμνημα Κουμπιών:**



Κουμπί για την έξοδο από την φόρμα ή την εφαρμογή.



Κουμπιά διαγραφής και προσθήκη νέας εγγραφής.



Κουμπιά περιήγησης στις εγγραφές. Το αριστερό σε πηγαίνει στην προηγούμενη εγγραφή, το κεντρικό στην πρώτη και το δεξή στην επόμενη.

**Μελλοντικές επεκτάσεις και προσθήκες**

* Βελτίωση των φορμών «Καθηγητής Διδάσκει Μάθημα», «Φοιτητής Παρακολουθεί Μάθημα», «Εύδοξος», έτσι ώστε να γίνεται πιο εύκολη η εισαγωγή νέας εγγραφής.
* Βελτίωση των ήδη υπάρχοντων φορμών.
* Προσθήκη περισσότερων χρήσιμων ερωτημάτων.
* Εμπλουτισμός των εκθέσεων και προσθήκη νέων.
* Βελτίωση των γραφικού περιβάλλοντος της εφαρμογής.
* Σύνδεση της ΒΔ σε έναν server για να υπάρχει πρόσβαση από οποιοδήποτε ΗΥ.
* Απλούστευση της διαδικασίας εγκατάστασης της εφαρμογής.

**Βιβλιογραφία**

http://www.techonthenet.com/access/switchboard/index.php

<https://eclass.uth.gr/courses/E-CE_U_176/>

Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων, 3η Έκδοση