

# Πρότζεκτ Εργαστηρίου Βάσεων Δεδομένων 2023-2024

## Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή.....	2
2. Περιγραφή της Βάσης Δεδομένων.....	3
3. Περιεχόμενο Εργασίας.....	5
3.1. Μέρος Α: Σχεδιασμός ΒΔ και SQL.....	5
3.1.2. Νέες απαιτήσεις.....	5
3.1.3. Δημιουργία Stored Procedure.....	7
3.1.4. Δημιουργία Trigger.....	8
3.1.5. Δομή εργασίας – Ζητούμενα Α' Μέρος (Σχεδιασμός ΒΔ και SQL ).....	9
3.2. Μέρος Β: GUI.....	9
3.2.1. Δημιουργία Γραφικών Διεπαφών Χρήστη (GUI).....	9
3.2.2. Έλεγχος Εγκυρότητας Δεδομένων.....	9
3.2.3. Προαιρετικό Ζητούμενο με Μπόνους Βαθμό.....	10
3.2.4. Δομή εργασίας – Ζητούμενα Β' μέρος (GUI).....	10
4. Οδηγίες υποβολής.....	10
5. Εργασία σε ομάδες - Αξιολόγηση.....	11
6. Εξέταση.....	12

## 1. Εισαγωγή

Το πρότζεκτ Εργαστηρίου Βάσεων Δεδομένων έχει δύο στόχους :

- να εξοικειωθείτε με τη σχεδίαση, την υλοποίηση, την εισαγωγή και την επεξεργασία δεδομένων σε μια σχεσιακή Βάση Δεδομένων (ΒΔ), και
- να χρησιμοποιήσετε την τεχνολογία JDBC για να διασυνδέσετε τη ΒΔ με διεπαφές (Graphical User Interfaces) που θα υλοποιήσετε σε Java, ώστε να αποκτήσετε εμπειρία σχεδιασμού μιας πιο ολοκληρωμένης εφαρμογής.

Το πρότζεκτ αποτελείται συνολικά από δύο μέρη:

**Μέρος Α - Σχεδιασμός ΒΔ και SQL** και

**Μέρος Β - GUI.**

Τα παραδοτέα σας θα είναι **μια αναφορά με το σύνολο της τεκμηρίωσης, το σύνολο του κώδικα SQL και τον κώδικα για το GUI. Η τεκμηρίωση αφορά και στο Μέρος Α - Σχεδιασμός ΒΔ και SQL και στο Μέρος Β - GUI** που περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω. Επιπλέον, για το **Μέρος Β** απαιτείται να εξηγήσετε τη λειτουργία του με τη χρήση screenshots. Αναλυτικότερα τα παραδοτέα και οι προθεσμίες παρουσιάζονται παρακάτω.

## 2. Περιγραφή της Βάσης Δεδομένων

Η ΒΔ αφορά ένα **διαδικτυακό σύστημα αξιολόγησης προσωπικού**. Το σύστημα χρησιμοποιείται από επιχειρήσεις που προσλαμβάνουν εξωτερικούς συμβούλους ως Υπεύθυνους Αξιολόγησης. Οι Υπεύθυνοι Αξιολόγησης μελετούν τις υπάρχουσες θέσεις εργασίας και ανακοινώνουν (προκηρύσσουν) τις θέσεις οι οποίες θα καλυφθούν από τους εργαζόμενους της εταιρείας. Οι εργαζόμενοι πρέπει να κάνουν αίτηση για να τις διεκδικήσουν μέσω αξιολόγησης και προαγωγής. Οι παρακάτω λειτουργικές απαιτήσεις καλύπτονται από το σχεσιακό σχήμα που σας έχει δοθεί από την Προπαρασκευαστική Φάση.

- Για τους χρήστες (user) του συστήματος διατηρούμε πληροφορίες για το username (μοναδικό για κάθε χρήστη), το όνομα, το επώνυμο, το password, ένα email, και την ημερομηνία εγγραφής στο σύστημα αξιολόγησης. Οι χρήστες του συστήματος διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:
- Εργαζόμενοι (employee), οι οποίοι αξιολογούνται για να προαχθούν σε κάποια από τις διαθέσιμες θέσεις εργασίας και
- Υπεύθυνοι Αξιολόγησης (evaluator), οι οποίοι ανακοινώνουν τις θέσεις που μπορούν να διεκδικήσουν οι εργαζόμενοι.
- 
- Για κάθε Εργαζόμενο το σύστημα αποθηκεύει το βιογραφικό του, τις γλώσσες (Αγγλικά, Γαλλικά, Γερμανικά, Ισπανικά, Κινέζικα και Ελληνικά) που γνωρίζει (μία ή περισσότερες), το όνομα ενός αρχείου στο οποίο αναφέρονται τυχόν πιστοποιήσεις που έχει, και το όνομα ενός αρχείου με αναφορές σε διακρίσεις που έλαβε κατά τη διάρκεια της εργασίας του στην εταιρεία. Κάθε εργαζόμενος μπορεί να διαθέτει ένα ή περισσότερα πτυχία.
- Για κάθε Πτυχίο (degree) καταγράφουμε τον τίτλο του, την βαθμίδα του (BSc, MSc, PhD) και το ίδρυμα που το απονέμει, το έτος κτήσης και το βαθμό πτυχίου. Ο συνδυασμός τίτλου και ιδρύματος θεωρείται μοναδικός. Ένα Πτυχίο μπορεί να το κατέχουν περισσότεροι από ένας εργαζόμενοι, αλλά όταν ένα πτυχίο έχει καταχωριστεί, αυτό συνεπάγεται ότι το κατέχει οπωσδήποτε κάποιος εργαζόμενος. Ένας εργαζόμενος μπορεί και να μην κατέχει κάποιο πτυχίο.
- Επιπλέον, στο σύστημα καταγράφονται τα Πρότζεκτ (project) που έχουν υλοποιήσει οι Εργαζόμενοι. Κάθε Πρότζεκτ που εισάγεται στη ΒΔ παίρνει έναν αυτόματο αύξοντα αριθμό μοναδικό για τον Εργαζόμενο που το έχει υλοποιήσει. Έτσι, για τον ίδιο εργαζόμενο, το πρώτο του πρότζεκτ που εισάγεται έχει τον a/a 1, το δεύτερο τον a/a 2, κ.ο.κ. Προφανώς, αυτό ισχύει για κάθε Εργαζόμενο. Για κάθε Πρότζεκτ, επίσης, αποθηκεύεται μια περιγραφή της υλοποίησης και ένα url στο οποίο είναι διαθέσιμος ο κώδικας. Ένας εργαζόμενος μπορεί να μην έχει συμμετάσχει σε κάποιο πρότζεκτ.
- Κάθε Υπεύθυνος Αξιολόγησης (evaluator) εργάζεται για μια εταιρεία και καταγράφονται τα χρόνια εμπειρίας του.
- Για κάθε Εταιρεία (company) με την οποία συνεργάζονται οι Υπεύθυνοι Αξιολόγησης, το σύστημα διατηρεί τα εξής στοιχεία: ΑΦΜ (μοναδικό), την ΔΟΥ στην οποία ανήκει η εταιρεία, την επωνυμία της, το τηλέφωνο και την έδρα (οδός, αριθμός, πόλη και χώρα). Μια Εταιρεία μπορεί να απασχολεί πολλούς Υπευθύνους Αξιολόγησης.
- Κάθε Θέση Εργασίας (job) ανακοινώνεται από έναν Υπεύθυνο Αξιολόγησης και η ανακοίνωσή της συνοδεύεται από την ημερομηνία έναρξης στην Θέση Εργασίας, την ημερομηνία ανακοίνωσης και την ημερομηνία λήξης για την υποβολή αιτήσεων αξιολόγησης.
- Επίσης, για κάθε Θέση Εργασίας διατηρούμε έναν κωδικό (μοναδικό), τον τίτλο της, την έδρα όπου θα εργάζεται ο εργαζόμενος, και τον μισθό της. Επιπλέον,

κάθε Θέση Εργασίας απαιτεί γνώσεις από τουλάχιστον ένα (ή περισσότερα) Αντικείμενα.

- Για κάθε Αντικείμενο (subject) αποθηκεύουμε τίτλο (μοναδικός) και περιγραφή. Κάθε Αντικείμενο μπορεί να ανήκει σε μια γενικότερη κατηγορία Αντικείμενου, όπως και κάθε Αντικείμενο μπορεί να περικλείει μία ή περισσότερες, πιο ειδικές κατηγορίες Αντικείμενων. Το ίδιο Αντικείμενο μπορεί να απαιτείται σε περισσότερες από μία Θέσεις Εργασίας
- Κάθε Εργαζόμενος μπορεί να υποβάλει αίτηση για μία ή παραπάνω Θέσεις Εργασίας.

## 3. Περιεχόμενο Εργασίας

### 3.1. Μέρος Α: Σχεδιασμός ΒΔ και SQL

#### 3.1.1. Προπαρασκευαστική φάση: Δημιουργία της ΒΔ

Σας έχει ήδη δοθεί το σχεσιακό μοντέλο για να δημιουργηθεί η ΒΔ και να εισαχθούν εγγραφές σε κάθε πίνακα. Το παρακάτω πλήθος **εγγραφών ανά πίνακα είναι το ελάχιστο πλήθος εγγραφών ανά μέλος.**

Πίνακας	Ελάχιστο πλήθος εγγραφών ανά άτομο
applies	6
degree	6
employee	6
etaireia	3
evaluator	6
has_degree	4
job	8
languages	4
project	7
requires	8
subject	8
user	12

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΛΗΘΟΣ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΑΝΑ ΠΙΝΑΚΑ ΚΑΙ ΑΝΑ ΜΕΛΟΣ

Σημειώνουμε ότι η συγκεκριμένη βάση δεδομένων χρησιμοποιήθηκε σε όλες τις ασκήσεις του Εργαστηρίου. Με τον τρόπο αυτό και από την Προπαρασκευαστική Φάση έχει ήδη επιτευχθεί εξοικείωση με το σχήμα και τα δεδομένα της βάσης και κατ' επέκταση η καλύτερη κατανόηση του προβλήματος που θα διαχειριστείτε.

#### 3.1.2. Νέες απαιτήσεις

Σε αυτήν την ενότητα δίνονται επιπλέον απαιτήσεις που αφορούν την δομή και το χειρισμό της ΒΔ. Με βάση την Περιγραφή (Κεφάλαιο 2) και λαμβάνοντας υπόψη τις νέες λειτουργικές απαιτήσεις που αναφέρονται παρακάτω, θα πρέπει να μελετήσετε και να τροποποιήσετε το σχεσιακό σχήμα της ΒΔ ώστε να υποστηρίζονται και οι νέες απαιτήσεις. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει **(α) την επέκταση του σχεσιακού σχήματος με επιπλέον πεδία και νέους πίνακες, (β) την εισαγωγή κατάλληλου πλήθους εγγραφών και (γ) την τεκμηρίωση για τις σχεδιαστικές σας αποφάσεις.**

3.1.2.1. Απαίτηση: να δημιουργηθεί μηχανισμός για την εισαγωγή και την διαχείριση των αιτήσεων προαγωγής.

- Οι αιτήσεις θα πρέπει να έχουν μια από τρεις καταστάσεις: **ενεργή, ολοκληρωμένη και ακυρωμένη.**
- **Νέες αιτήσεις** για μια θέση εργασίας μπορούν να **καταχωρίζονται έως και 15 μέρες** πριν την **ημερομηνία έναρξης της θέσης (start\_date).**

- Δεν θα μπορεί να καταχωριστεί νέα αίτηση ή να ενεργοποιηθεί ακυρωμένη αίτηση για εργαζόμενο ο οποίος έχει ήδη τρεις ενεργές αιτήσεις.
- Η αίτηση ενός εργαζομένου για μια θέση εργασίας, θα μπορεί να ακυρωθεί μέχρι 10 μέρες πριν την **ημερομηνία έναρξης της θέσης (start\_date)**.

3.1.2.2. Απαίτηση: να δημιουργηθεί μηχανισμός για την αξιολόγηση και την εξαγωγή αποτελεσμάτων των αιτήσεων προαγωγής.

- Αιτήσεις σε κατάσταση ακυρωμένη δεν συμμετέχουν στην επεξεργασία.
- Κάθε αίτηση θα αξιολογείται από 2 αξιολογητές με ένα βαθμό από το 1 έως το 20, από τον κάθε ένα.
- Την θέση εργασίας θα παίρνει ο εργαζόμενος με τον υψηλότερο μέσο όρο των δυο αξιολογήσεων. Σε περίπτωση ισοβαθμίας, επιλέγεται αυτός που έκανε νωρίτερα αίτηση
- Αν, κατά την εξαγωγή αποτελεσμάτων για μια θέση εργασίας, μια αίτηση εργαζομένου δεν έχει και τους δύο βαθμούς αξιολόγησης, τότε ο ένας βαθμός ή και οι δύο βαθμοί που λείπουν θα συμπληρώνονται ανάλογα με τα προσόντα του εργαζομένου και με βάση την βαθμολογία του ανά κριτήριο, όπως φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Κριτήρια Προσόντων	Βαθμολογία
Πτυχίο BSc	1
Πτυχίο MSc	2
Πτυχίο PhD	3
Για μια ή περισσότερες ξένες γλώσσες	1
Για κάθε πρότζεκτ που έχει συμμετάσχει	1

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟ

Για παράδειγμα, αν ένας εργαζόμενος έχει ένα Πτυχίο BSc, δύο Πτυχία MSc, 2 ξένες γλώσσες και 3 πρότζεκτ, ο βαθμός που προτείνεται είναι ( 1+ 2 X 2+ 1+ 3 X 1 =) 7.

- Οι αιτήσεις για θέση εργασίας για τις οποίες έχει βγει αποτέλεσμα διαγράφονται από τον πίνακα που περιέχει τις αιτήσεις προς επεξεργασία και μεταφέρονται στο **ιστορικό αιτήσεων** (Απαίτηση 3.1.2.3). Η κατάστασή τους στο ιστορικό θα πρέπει να μετατραπεί από *ενεργή* ή *ακυρωμένη* σε *ολοκληρωμένη*. Αν η αίτηση ήταν ακυρωμένη θα καταχωρίζεται βαθμός 0, αλλιώς θα καταχωρίζεται ο βαθμός της αξιολόγησης.

3.1.2.3. Απαίτηση: να δημιουργηθεί **ιστορικό αιτήσεων**. Θα δημιουργήσετε ένα πίνακα στον οποίον θα καταχωρίζετε τις ολοκληρωμένες αιτήσεις. Για κάθε εγγραφή του πίνακα θα διατηρείτε: τα username των δυο αξιολογητών (evaluator), τα username του εργαζομένου (employee), το id της θέσης εργασίας (job), την κατάσταση (ολοκληρωμένη) και το βαθμό της αξιολόγησης. Σε αυτόν τον πίνακα θα πρέπει να καταχωρήσετε πάνω από 60.000 εγγραφές. Οι τιμές στο πεδίο που αφορά τον βαθμό αξιολόγησης θα είναι τυχαίες ακέραιες τιμές από 1-20.

Προκειμένου να διευκολυνθείτε σε αυτήν την διαδικασία, μπορείτε να κάνετε την σχεδιαστική παραδοχή ότι **ο πίνακας του ιστορικού δεν χρειάζεται να έχει περιορισμούς αναφορικής ακεραιότητας** με άλλους πίνακες της ΒΔ.

Ο όγκος των δεδομένων απαιτείται για να αντιμετωπίσετε μόνο το Ερώτημα 3.1.3.4.

- 3.1.2.4. Απαιτήση: Για τη βάση δεδομένων είναι υπεύθυνοι οι **Διαχειριστές Βάσης Δεδομένων (DBA)**, οι οποίοι θα είναι μια νέα κατηγορία user, αντίστοιχα με τους αξιολογητές και τους εργαζόμενους. Για τους Διαχειριστές Βάσης Δεδομένων (DBA) τηρείται η ημερομηνία που ανέλαβαν το ρόλο (start\_date), η οποία δεν μπορεί να είναι null. Επίσης υπάρχει end\_date ημερομηνία για όσους DBA έχουν φύγει από τη θέση. Μπορεί να υπάρχουν περισσότεροι από ένας Διαχειριστές Βάσης Δεδομένων την ίδια χρονική περίοδο. Οι ενέργειες των Διαχειριστών Βάσης Δεδομένων καταγράφονται σε ένα **πίνακα log** όπως περιγράφεται στο Ερώτημα 3.1.4.1.

### 3.1.3. Δημιουργία Stored Procedure

Δημιουργήστε τις παρακάτω stored procedure:

- 3.1.3.1. Stored procedure στην οποία δίνεται ως είσοδος τα username ενός αξιολογητή (evaluator), τα username ενός εργαζομένου (employee) και το id μιας θέσης εργασίας (job) και ελέγχει αν για τον αξιολογητή έχει καταχωριστεί βαθμός αξιολόγησης στον συγκεκριμένο εργαζόμενο και για την συγκεκριμένη θέση εργασίας.
- Αν ο αξιολογητής δεν αξιολογεί τον συγκεκριμένο εργαζόμενο για την συγκεκριμένη θέση εργασίας επιστρέφει σε μια μεταβλητή εξόδου την τιμή 0.
  - Αν ο αξιολογητής αξιολογεί τον συγκεκριμένο εργαζόμενο για την συγκεκριμένη θέση εργασίας και έχει ήδη καταχωρισμένο το βαθμό αξιολόγησης, επιστρέφει τον βαθμό αυτό σε μια μεταβλητή εξόδου.
  - Αν ο αξιολογητής έχει αναλάβει να αξιολογήσει τον συγκεκριμένο εργαζόμενο για την συγκεκριμένη θέση εργασίας και δεν έχει καταχωριστεί ο βαθμός αξιολόγησης, τότε υπολογίζεται με βάση τον Πίνακα 2 της Απαιτήσης 3.1.2.2 και επιστρέφεται σε μια μεταβλητή εξόδου.
- 3.1.3.2. Stored procedure στην οποία θα δίνονται ως ορίσματα το username ενός εργαζομένου (employee), το id μιας θέσης εργασίας (job) και ένας χαρακτήρας ('i', 'c' ή 'a').
- Αν η είσοδος είναι 'i', τότε θα δημιουργεί μια αίτηση για τον συγκεκριμένο εργαζόμενο και τη συγκεκριμένη θέση, αφού ελέγξει αν έχουν συμπληρωθεί και οι δυο αξιολογητές για την θέση. Αν δεν έχουν συμπληρωθεί θα τους συμπληρώνει με αξιολογητές από την ίδια εταιρεία.
  - Αν η είσοδος είναι 'c', τότε αν υπάρχει αίτηση από τον συγκεκριμένο εργαζόμενο για την συγκεκριμένη θέση, θα ακυρώνεται και θα εμφανίζει ενημερωτικό μήνυμα. Διαφορετικά θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα (μη ύπαρξη αίτησης ή ήδη ακυρωμένη αίτηση).
  - Αν η είσοδος είναι 'a', τότε αν υπάρχει ακυρωμένη αίτηση από τον συγκεκριμένο εργαζόμενο για την συγκεκριμένη θέση θα ενεργοποιείται και θα εμφανίζει ενημερωτικό μήνυμα. Διαφορετικά θα εμφανίζει καταλληλά μηνύματα (μη ύπαρξη αίτησης ή ενεργή αίτηση).

- 3.1.3.3. Stored procedure η οποία παίρνει ως όρισμα το id μιας θέσης εργασίας (job) και θα εκτελεί όλες τις απαραίτητες ενέργειες, όπως περιγράφονται στην Απαίτηση 3.1.2.2 ώστε να βγάλει αποτέλεσμα για την πλήρωση της θέσης. Αν χρειαστεί μπορείτε να χρησιμοποιήσετε και την stored procedure του ερωτήματος 3.1.3.1.
- 3.1.3.4. Σε συνέχεια της Απαίτησης 3.1.2.3 και λόγω του μεγάλου πλήθους εγγραφών, θα πρέπει να δημιουργήσετε επιπλέον ευρετήρια (index) στον πίνακα του ιστορικού των αιτήσεων. Για κάθε μια από τις δύο επόμενες stored procedures θα επιλέξετε το κατάλληλο ευρετήριο (index), θα το προσθέσετε στον πίνακα του ιστορικού και θα αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

α) Stored procedure στην οποία δίνονται ως παράμετροι εισόδου δύο διαφορετικοί βαθμοί (π.χ. 7 και 12) και εμφανίζει το username του εργαζομένου (employee) και το id της θέσης εργασίας (job) όλων των αιτήσεων που αξιολογήθηκαν με βαθμό αναμεσά σε αυτό το διάστημα.

β) Stored procedure στην οποία δίνεται ως παράμετρος εισόδου το username ενός αξιολογητή (evaluator) και εμφανίζει το username του εργαζομένου (employee) και το id της θέσης εργασίας (job) όλων των αιτήσεων που αξιολογήθηκαν από τον συγκεκριμένο αξιολογητή.

Σκοπός της χρήσης των ευρετηρίων είναι να αντιμετωπίζονται αποδοτικά τα ζητούμενα (α) και (β). Θα καταγράψετε τους χρόνους για κάθε εκτέλεση με και χωρίς τη χρήση ευρετηρίου (index) στον πίνακα, και θα επισυνάψετε κατάλληλο snapshot. Αν τα δεδομένα δεν είναι επαρκή για να φανεί διαφοροποίηση, θα εισαγάγετε περισσότερα δεδομένα στον πίνακα.

Υπόδειξη: Ανατρέξτε στη δημιουργία ευρετηρίων και πινάκων κατακερματισμού της MySQL (<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/create-index.html>)

### 3.1.4. Δημιουργία Trigger

Δημιουργείστε τους παρακάτω trigger:

- 3.1.4.1. Trigger που θα ενημερώνουν το σχετικό πίνακα καταγραφής ενεργειών (log) για κάθε ενέργεια εισαγωγής, ενημέρωσης ή διαγραφής στους πίνακες job, user, degree με την ημερομηνία και ώρα και το username του χρήστη που την εκτέλεσε.
- 3.1.4.2. Trigger ο οποίος θα αποτρέπει την εισαγωγή αίτησης για μια θέση εργασίας, αν η ημερομηνία που γίνεται η εισαγωγή της αίτησης απέχει λιγότερο από 15 μέρες από την ημερομηνία έναρξης της θέσης (start\_date). ή αν ο συγκεκριμένος εργαζόμενος έχει ήδη τρεις ενεργές αιτήσεις.
- 3.1.4.3. Trigger ο οποίος θα αποτρέπει την ακύρωση μιας αίτησης για μια θέση εργασίας, αν η ημερομηνία που γίνεται η ακύρωση της αίτησης απέχει λιγότερο από 10 μέρες από την ημερομηνία έναρξης της θέσης (start\_date). Επίσης θα αποτρέπει την ενεργοποίηση ακυρωμένης αίτησης αν ο συγκεκριμένος εργαζόμενος έχει ήδη τρεις ενεργές αιτήσεις.



### 3.1.5. Δομή εργασίας – Ζητούμενα Α' Μέρους (Σχεδιασμός ΒΔ και SQL )

Θα παραδώσετε **μια αναφορά με το σύνολο της τεκμηρίωσης και το σύνολο του κώδικα SQL**. Στην αναφορά σας θα αναγράφονται Ονοματεπώνυμο, ΑΜ και έτη φοίτησης για όλα τα μέλη της ομάδας. Ακολούθως, η αναφορά σας θα αναπτύσσεται σε κεφάλαια με βάση τα ζητούμενα. Αναλυτικά τα ζητούμενα για το Α' μέρος είναι τα εξής:

- Στην αναφορά σας στον **Κεφάλαιο 1** θα περιλαμβάνετε το **σχεσιακό διάγραμμα της συνολικής αναθεωρημένης ΒΔ** (μετά τις επεκτάσεις που προαναφέρθηκαν). Επίσης, θα περιλαμβάνετε περιγραφή όλων των παραδοχών της σχεδίασής σας, των νέων πινάκων και των τροποποιήσεων που κάνατε σε υφιστάμενους πίνακες και σχολιασμό των νέων πινάκων που δημιουργήσατε για να μπορέσετε να υλοποιήσετε τα ζητούμενα. Τέλος θα **περιλαμβάνει τις εντολές sql για τη δημιουργία της ΒΔ** (create, insert, update, alter).
- Στο **Κεφάλαιο 2** της αναφοράς σας θα **δώσετε τον κώδικα και παραδείγματα από την εκτέλεση των stored procedures** της Ενότητας 3.1.3.
- Στο **Κεφάλαιο 3** της αναφοράς σας θα **δώσετε τον κώδικα και παραδείγματα (screenshots) από την εκτέλεση των triggers** της Ενότητας 3.1.4.

Οδηγίες για την υποβολή θα βρείτε στο Κεφάλαιο 4.

## 3.2. Μέρος Β: GUI

Η ΒΔ θα χρησιμοποιείται από τους Διαχειριστές Βάσης Δεδομένων (DBA). Για να καλυφθούν οι παρακάτω ανάγκες θα χρειαστεί να δημιουργηθούν διεπαφή/φες. Σημειώνεται ότι η υλοποίηση αυτών των διεπαφών μπορεί να απαιτήσει κάποιες αναθεωρήσεις στη σχεδίαση (π.χ., να προστεθούν κάποια πεδία σε πίνακες).

### 3.2.1. Δημιουργία Γραφικών Διεπαφών Χρήστη (GUI)

Αναπτύξτε σε Java χρησιμοποιώντας IDE της επιλογής σας (NetBeans, κ.τ.λ.) την εξής λειτουργία: Το σύστημα θα πρέπει να παρέχει μια Γραφική Διεπαφή Χρήστη, από την οποία θα μπορεί να επιλέξει οποιονδήποτε πίνακα της ΒΔ. Μετά την επιλογή του πίνακα, θα εμφανίζονται στην διεπαφή τα περιεχόμενά του και ο χρήστης θα μπορεί να εισάγει, να τροποποιεί και να διαγράφει δεδομένα (στον συγκεκριμένο πίνακα).

### 3.2.2. Έλεγχος Εγκυρότητας Δεδομένων

Σχεδιάστε την εφαρμογή σας, με τέτοιο τρόπο ώστε, κατά την διαδικασία εισαγωγής ή τροποποίησης που αναφέρεται παραπάνω (3.2.1) και όπου είναι αυτό δυνατό, να περιοριστεί η εισαγωγή δεδομένων από το χρήστη, με σκοπό να αποφεύγονται τα λάθη και να επιταχύνονται οι διαδικασίες (π.χ. να γίνεται επιλογή από μενού ή λίστες). Οι επιλογές που θα είναι διαθέσιμες θα προέρχονται από τα δεδομένα που υπάρχουν στη ΒΔ. Για παράδειγμα, κατά την εισαγωγή αξιολογητών σε μια θέση εργασίας, να εμφανίζεται λίστα των καταχωρισμένων αξιολογητών.

### 3.2.3. Προαιρετικό Ζητούμενο με Μπόνους Βαθμό

Να προσθέσετε λειτουργικότητα (π.χ., κατά την έκδοση αποτελεσμάτων να εμφανίζεται σύνολο των αιτήσεων που συμμετείχαν στην επεξεργασία και ποιοι εργαζόμενοι πήραν τις θέσεις) ή επιπλέον διεπαφές (π.χ., νέα διεπαφή που να εμφανίζει όλα τα στοιχεία ενός αξιολογητή και τις θέσεις που αξιολογεί).

### 3.2.4. Δομή εργασίας – Ζητούμενα Β' μέρος (GUI)

- Στο **Κεφάλαιο 4** της αναφοράς σας, θα περιγράψετε την τεκμηρίωση και τον κώδικα σε Java που αναπτύξατε στο Μέρος Β. Επίσης, θα περιγράψετε ένα σενάριο χρήσης, και θα παραθέσετε screenshots που παρουσιάζουν τη λειτουργικότητα της εφαρμογής σας.
- Τέλος, αν κάνετε το 3.2.3, στο κεφάλαιο 5 να περιγράψετε και να τεκμηριώσετε την λειτουργικότητα που προσθέσατε. Επίσης να παραθέσετε screenshots που παρουσιάζουν τη επιπλέον λειτουργικότητα.

## 4. Οδηγίες υποβολής

Η υποβολή του πρότζεκτ θα γίνει έως και την **Δευτέρα 22/01/2024, 23:55** και **υποχρεωτικά σε ΔΥΟ εργασίες στο eclass** με τίτλους:

- 2023-2024 Πρότζεκτ Υποβολή Τεκμηρίωσης MONO DOC ή PDF
- 2023-2024 Πρότζεκτ Υποβολή ΣΥΝΟΛΟΥ αρχείων ZIP

**ΠΡΟΣΟΧΗ! Ανεξάρτητα από το αν υλοποιήσατε μόνο το Μέρος Α ή και τα δύο (Α και Β) θα υποβάλετε ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ και στις ΔΥΟ εργασίες στο eclass.**

*Παραδοτέα ανά εργασία στο eclass:*

I) Στην εργασία *Υποβολή Τεκμηρίωσης MONO DOC ή PDF*

**Υποβολή ενός .doc. ή .pdf αρχείου** το οποίο θα έχει **το σύνολο της τεκμηρίωσης και το σύνολο του κώδικα SQL** και **θα περάσει από έλεγχο ομοιότητας**. Η τεκμηρίωση αφορά και στο Α και στο Β μέρος (αν το έχετε υλοποιήσει).

Η δομή της αναφοράς σε κεφάλαια περιγράφεται στις Ενότητες 3.1.5 και 3.2.4. **Οι εντολές insert για τις 60.000 εγγραφές δεν χρειάζεται να μπουν στην αναφορά.**

II) Στην εργασία *Υποβολή ΣΥΝΟΛΟΥ αρχείων ZIP*

**Υποβολή ενός .zip αρχείου** που περιλαμβάνει

- το προηγούμενο (.doc. ή .pdf αρχείο το οποίο θα έχει **το σύνολο της τεκμηρίωσης και το σύνολο του κώδικα SQL**),
- **το σύνολο του κώδικα για τα Μέρη Α και Β** (αν το έχετε υλοποιήσει) και
- **όλα τα αρχεία που απαιτούνται για την επίδειξη του κώδικα.**

Την υποβολή την κάνει **το ίδιο μέλος της ομάδας ΚΑΙ στις δύο εργασίες στο eclass**. Το όνομα του κάθε αρχείου υποβολής (.doc-.pdf και .zip) θα αποτελείται

- από τα ονόματα και ΑΜ όλων των μελών της ομάδας και το γράμμα Α
- επιπλέον το γράμμα Β αν έχετε υλοποιήσει ΚΑΙ το GUI.

Για παράδειγμα:

Ομάδα χωρίς Β' μέρος

υποβολή των αρχείων :

Papadopoulos\_10101010\_Xristopoulos\_10101011\_A.pdf και

Papadopoulos\_10101010\_Xristopoulos\_10101011\_A.zip στις δυο εργασίες

Ομάδα με Β' μέρος

υποβολή των αρχείων:

Dimitropoulos13131313\_Paraiοannου12121212\_AB.pdf και

Dimitropoulos13131313\_Paraiοannου12121212\_AB.zip στις δυο εργασίες

## 5. Εργασία σε ομάδες - Αξιολόγηση

Το πρότζεκτ έχει σχεδιαστεί για να εργαστείτε σε ομάδες των 3 ατόμων. Αν θέλετε, μπορείτε να εργαστείτε σε ομάδες 2 ατόμων με διαφοροποίηση στις μονάδες κάθε θέματος σε σχέση με μια ομάδα 3 ατόμων. Η διαφοροποίηση υπάρχει λόγω του όγκου εργασίας για μια ομάδα 2 ατόμων. Επιπλέον, για ομάδα 2 ατόμων, υπάρχει μπόνους αν υλοποιηθεί το ερώτημα 3.2.2, ενώ για ομάδα 3 ατόμων το συγκεκριμένο ερώτημα (3.2.2) είναι υποχρεωτικό και χωρίς μπόνους. Παρακάτω αναλύεται η διαφοροποίηση της βαθμολογίας στις δυο περιπτώσεις ομάδων:

								Σύνολο
Ομάδα	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.2.1	3.2.2	3.2.3 (μπόνους)	
3 ατόμων	1	1	4	1.5	2	0.5	<b>0.5</b>	<b>7.5+2.5+0.5=10.5</b>
2 ατόμων	1.5	1	4	2	1.5	<b>1</b> (μπόνους)	<b>1</b>	<b>8.5+2.5+1=11.5</b>

- Μια ομάδα 3 ατόμων χρειάζεται να απαντήσει σωστά όλα τα θέματα (3.1.1 έως και 3.2.2) για να πετύχει βαθμολογία 10.
- Μια ομάδα 2 ατόμων χρειάζεται να απαντήσει σωστά όλα τα θέματα από 3.1.1 έως και 3.2.1 για να πετύχει βαθμολογία 10, ενώ αν απαντήσει σωστά τα θέματα από 3.1.1 έως και 3.2.2 πετυχαίνει βαθμολογία 10.5.
- Η επιπλέον λειτουργικότητα 3.2.3 βαθμολογείται έως μπόνους.

Το πρότζεκτ είναι υποχρεωτικό και αποτελεί το 50% της τελικής βαθμολογίας σας στο **Εργαστήριο Βάσεων Δεδομένων**. Το άλλο 50% προκύπτει από τις Εργαστηριακές Ασκήσεις 1 έως 5. Δεν είναι απαραίτητο να έχετε σε όλα τα παραπάνω βαθμό μεγαλύτερο από 5. Αρκεί ο συνολικός βαθμός εργαστηρίου να είναι προβιβάσιμος, όπως περιεγράφηκε στις αρχικές οδηγίες του Εργαστηρίου. Επομένως, αν η βαθμολογία σας στο πρότζεκτ είναι μεγαλύτερη από 10 βελτιώνει σημαντικά τον τελικό βαθμό του Εργαστηρίου, ειδικά αν κάποιες ασκήσεις σας έχουν χαμηλή βαθμολογία αφού συνυπολογίζεται με αυτές.

## 6. Εξέταση

Η προφορική εξέταση θα γίνει κατά τη διάρκεια της εξεταστικής σε ημερομηνία που θα ανακοινωθεί. Η προφορική εξέταση είναι ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ για όλα τα μέλη της ομάδας. **Μετά το τέλος της προφορικής εξέτασης θα υπολογιστεί ο τελικός βαθμός πρότζεκτ για κάθε μέλος της ομάδας ατομικά.**

Κατά την προφορική εξέταση, κάθε ομάδα **θα κάνει επίδειξη του πρότζεκτ και της λειτουργίας του σε ΕΝΑ δικό της υπολογιστή** είτε εξ αποστάσεως είτε εκ του σύνεγγυς. Αν κάποιο μέλος τη ομάδας δεν προσέλθει την εξέταση, βαθμολογείται με μηδέν και δεν περνάει το Εργαστήριο.

Κατά την εξέταση θα πρέπει **η ομάδα να έχει ετοιμαστεί για να κάνει επίδειξη κάθε ερωτήματος χρησιμοποιώντας κατάλληλο σενάριο επίδειξης** και ακολούθως θα γίνει βαθμολόγηση με βάση τον παραπάνω πίνακα βαθμολόγησης. Ο κάθε εξεταζόμενος θα ερωτηθεί πάνω στον κώδικα που επιδεικνύει η ομάδα. Ο βαθμός του κάθε μέλους της ομάδας μπορεί να διαφοροποιείται, ανάλογα με την προφορική του εξέταση.

**Η αξιολόγηση προϋποθέτει την παρουσίαση κώδικα SQL (και java για όσους κάνουν το Β' μέρος) που λειτουργεί. Κώδικας που δεν λειτουργεί δεν εξετάζεται και δεν βαθμολογείται!**

Θα βγει σχετική ανακοίνωση για τη διαδικασία προφορικής εξέτασης, μετά την υποβολή των πρότζεκτ.