



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ
ΠΜΣ "Εφαρμοσμένη Πληροφορική"

ΕΦΠ03: Διαχείριση Δεδομένων Ι

Χειμερινό Εξάμηνο 2023

Βάσεις Δεδομένων

Εργασία

Στόχος της εργασίας είναι η εξοικείωση με τη σχεδίαση, ανάπτυξη και διαχείριση βάσεων δεδομένων μέσα από ένα χρηστικό παράδειγμα. Για τον λόγο αυτό, κρίνεται αποδοτικότερο η ολοκλήρωση της εργασίας σε 2 παραδοτέα.

Θα πρέπει να επιλέξετε ένα από τα διαθέσιμα σενάρια ΒΔ που έχουν αναρτηθεί στις "Ομάδες Χρηστών" στο eclass του μαθήματος ή να ζητήσετε να αναπτύξετε το δικό σας σενάριο. Το σενάριο που θα επιλέξετε θα είναι αυτό με το οποίο θα ασχοληθείτε και για τα 2 παραδοτέα της εργασίας.

Στο 1^ο παραδοτέο θα ασχοληθούμε με την ανάλυση των απαιτήσεων (requirements) και τη σχεδίαση της βάσης δεδομένων με χρήση του μοντέλου Οντοτήτων-Συσχετίσεων. Στο 2^ο παραδοτέο θα ασχοληθούμε με την μετατροπή του μοντέλου Οντοτήτων-Συσχετίσεων σε Σχεσιακό μοντέλο, την υλοποίησή του με τη χρήση της γλώσσας SQL και την εισαγωγή και ανάκτηση δεδομένων από και προς τη βάση.

A – Απαιτήσεις 1^{ου} παραδοτέου

Καλείστε να σχεδιάσετε μια βάση δεδομένων για το σενάριο που έχετε επιλέξει, με σκοπό την αποθήκευση και διαχείριση των δεδομένων που θέλετε να υποστηρίξει το σενάριο σας. Η βάση θα πρέπει τελικά να μπορεί να υποστηρίξει μια εφαρμογή μέσα από την οποία:

- Θα καταχωρούμε νέα δεδομένα
- Θα διαχειριζόμαστε τα δεδομένα του σεναρίου (εισαγωγή στοιχείων, αναζήτηση με βάση κάποια χαρακτηριστικά, ενημέρωση στοιχείων)
- Θα μπορούμε να εξάγουμε χρήσιμες αναφορές (π.χ. εξαγωγή στατιστικών κλπ.)

Μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων

Στο πρώτο παραδοτέο, θα πρέπει να αναλύσετε τις απαιτήσεις του σεναρίου σας, λαμβάνοντας υπόψη σας τυχόν παραδοχές που μπορείτε να διατυπώσετε. Θα πρέπει να περιγράψετε σε ένα αρχείο κειμένου (.docx, .txt) όλο το σενάριο όπως το έχετε σκεφτεί. Πιο συγκεκριμένα, στην αναφορά σας θα πρέπει:

- Να περιγράφετε ποιο είναι το σενάριο που προσπαθείτε να υλοποιήσετε
- Τί λειτουργίες θέλετε να υποστηρίξει η βάση σας στο συγκεκριμένο σενάριο
- Τί είδους δεδομένα θα αποθηκεύει

- Ποιες απαιτήσεις έχετε διαπιστώσει με βάση την ανάλυση απαιτήσεων για το σενάριο
- Ποιες οντότητες έχετε αναγνωρίσει με σκοπό να υποστηρίξετε τις παραπάνω απαιτήσεις
- Ποια γνωρίσματα περιλαμβάνει κάθε οντότητα
- Ποιες συσχετίσεις προκύπτουν με βάση τα παραπάνω
- Ποιους περιορισμούς έχετε αναγνωρίσει (π.χ. Ένα τμήμα θα πρέπει να έχει τουλάχιστον 2 υπαλλήλους. Κάθε τμήμα θα έχει οπωσδήποτε ακριβώς έναν διευθυντή, όλοι οι υπάλληλοι πρέπει να ανήκουν σε κάποιο τμήμα κλπ.)
- Οποιαδήποτε άλλη παραδοχή έχετε κάνει εσείς

Στη συνέχεια, θα πρέπει να δώσετε το διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων για τη βάση δεδομένων που έχετε περιγράψει. Συγκεκριμένα, θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε κάποιο πρόγραμμα (π.χ. Visual Paradigm, Draw.io/Diagrams.net, Visio, MySQL Workbench, PowerPoint κλπ.) για να αποτυπώσετε όλα τα προηγούμενα σε ένα ER diagram όπως του παραδείγματος του μαθήματος με την εταιρεία, τους υπαλλήλους και τα έργα. Στο διάγραμμα θα πρέπει να απεικονίζονται:

1. Οι οντότητες που έχετε περιγράψει (ισχυρές και μη ισχυρές)
2. Τα γνωρίσματα κάθε οντότητας (μονότιμα, πλειότιμα, σύνθετα, παραγόμενα κλπ)
3. Τα πρωτεύοντα κλειδιά
4. Οι συσχετίσεις μεταξύ των οντοτήτων
5. Οι λόγοι πληθικότητας
6. Οι περιορισμοί συμμετοχής των οντοτήτων στις συσχετίσεις (ολική και μερική συμμετοχή)

Οδηγίες Παράδοσης

Η εργασία θα υλοποιηθεί από ομάδες των 2 ατόμων, αν και επιτρέπεται να εργαστεί κανείς ατομικά. Το μοντέλο Ο-Σ μπορεί να σχεδιαστεί σε Visual Paradigm, Draw.io/Diagrams.net, Visio, MySQL Workbench, PowerPoint κλπ. και στη συνέχεια να επικολληθεί στο κείμενο της εργασίας.

Θα πρέπει τελικά ένας από κάθε ομάδα να αναλάβει να ανεβάσει στο eclass του μαθήματος στην ενότητα "Εργασίες" από το μενού αριστερά ένα zip αρχείο το οποίο θα πρέπει να έχει ως όνομα τους ΑΜ των μελών της ομάδας: π.χ. **AM1-AM2.zip**

Το zip θα περιλαμβάνει:

- ένα αρχείο readme.txt με τα ονοματεπώνυμα και τους ΑΜ των φοιτητών της ομάδας
- το αρχείο doc με την τελική εργασία (μέσα στην οποία θα έχετε επικολλήσει και το/τα σχήμα/σχήματα που έχετε παράξει παραπάνω
- όσα βοηθητικά αρχεία MySQL Workbench (ή οποιοδήποτε άλλο) χρησιμοποιήσατε

→ Ημερομηνία παράδοσης στο e-class: **24/11/2023 23:59**

- Όσες εργασίες παραδοθούν μετά το πέρας της ημερομηνίας **ΔΕΝ** θα έχουν επίπτωση στο βαθμό.

B – Απαιτήσεις 2^{ου} παραδοτέου

Σχεσιακό Μοντέλο

Καλείστε να περιγράψετε τις ενέργειες που θα κάνετε για να απεικονίσετε το μοντέλο Ο-Σ που έχετε σχεδιάσει από το 1^ο παραδοτέο σε σχεσιακό, σε ένα αρχείο κειμένου doc, ακολουθώντας τα βήματα που παρουσιάστηκαν στη θεωρία. Εκτός από την περιγραφή να δώσετε και το τελικό σχεσιακό σχήμα που προκύπτει. Εναλλακτικά, μπορείτε να κάνετε αλλαγές στα μοντέλα σχεδίασης που έχετε φτιάξει μέχρι τώρα, με βάση τυχόν νέες παραδοχές και διορθώσεις που θέλετε να κάνετε. Φυσικά, διορθώσεις και προσθήκες στο Ο-Σ του προηγούμενου παραδοτέου μπορείτε να κάνετε σε οποιαδήποτε στιγμή.

Υλοποίηση με εντολές SQL

Με βάση το σχήμα που θα παράξετε στο σχεσιακό μοντέλο και πιθανές παραδοχές που έχετε κάνει μέχρι τώρα καλείστε να δώσετε το σύνολο των εντολών SQL για:

1. τη δημιουργία του σχήματος (σε ένα αρχείο με όνομα **create.sql**),
2. για τη διαγραφή των πινάκων που δημιουργήσατε (σε ένα αρχείο με όνομα **drop.sql**),
3. καθώς και τις εντολές για την καταχώρηση δεδομένων σε αυτό (σε ένα αρχείο με όνομα **insert.sql**) και
4. κάποια απλά select ερωτήματα SQL πάνω σε αυτά τα δεδομένα, τα οποία θα είχαν νόημα για το σενάριο σας (σε ένα αρχείο με όνομα **queries.sql**).

Για την εισαγωγή δεδομένων αρκεί να βάλετε μερικές εγγραφές (τουλάχιστον 4-5 σε κάθε πίνακα) με "dummy" δεδομένα που αρκούν για να εκτελέσετε μερικά select queries. Τα δεδομένα μπορεί να είναι είτε πραγματικά που μπορείτε να βρείτε από το Internet, είτε εικονικά τα οποία γράψατε μόνοι σας.

Για τα select ερωτήματα, μπορείτε να σκεφτείτε 4-5 απλά ερωτήματα τα οποία θα επέστρεφαν κάποια χρήσιμη πληροφορία από το σχήμα της βάσης σας. Για παράδειγμα, στο σενάριο του μαθήματος με την εταιρεία, τους εργαζομένους, τα έργα κλπ. τέτοια ερωτήματα θα μπορούσαν να είναι:

- Εμφανίστε τα ονόματα και τις τοποθεσίες όλων των έργων
- Εμφανίστε τα στοιχεία των υπαλλήλων που έχουν γεννηθεί μετά το 1965
- Εμφανίστε τους κωδικούς των τμημάτων στο Houston αλλά και τους κωδικούς των τμημάτων που απασχολούν γυναίκες υπαλλήλους
- Εμφανίστε τους κωδικούς για όσους υπαλλήλους εργάστηκαν σε κάποιο έργο από 20 ως 30 ώρες ή έχουν εργαστεί στο έργο 10 πάνω από 15 ώρες

Οδηγίες Παράδοσης

Θα πρέπει τελικά ένας από κάθε ομάδα να αναλάβει να ανεβάσει στο eclass του μαθήματος στην ενότητα "Εργασίες" από το μενου αριστερά ένα zip αρχείο το οποίο θα πρέπει να έχει ως όνομα τους ΑΜ των μελών της ομάδας: π.χ. **AM1-AM2.zip**

Το zip θα περιλαμβάνει:

- ένα αρχείο readme.txt με τα ονοματεπώνυμα και τους ΑΜ των φοιτητών της ομάδας
- τα πέντε αρχεία κειμένου
 - Το doc με την αναφορά με την περιγραφή της μετατροπής του Ο-Σ σε σχεσιακό και το σχήμα που προέκυψε (π.χ. **report.docx**)
 - **create.sql**
 - **drop.sql**
 - **insert.sql**
 - **queries.sql**

→ Ημερομηνία παράδοσης στο e-class: **19/01/2024 23:59**

→ Όσες εργασίες παραδοθούν μετά το πέρας της ημερομηνίας **ΔΕΝ** θα έχουν επίπτωση στο βαθμό.

→ Η έκδοση που θα έχετε ανεβάσει μέχρι τότε είναι και αυτή που θα βαθμολογηθεί τελικά.

→ **Η αξιολόγηση και ο βαθμός θα προκύψει από την βαθμολόγηση και των 2 παραδοτέων της εργασίας, καθώς και την παρουσίαση της εργασίας σας στο εργαστήριο στο τέλος του εξαμήνου.**