

HY 360: Αρχεία και Βάσεις Δεδομένων Χειμερινό Εξάμηνο 2021

Εργασία Μαθήματος

Προθεσμία: 23/01/2022

Το θέμα της εργασίας στο μάθημα HY-360 (Αρχεία και Βάσεις Δεδομένων) είναι ο σχεδιασμός και η τεκμηρίωση ενός συστήματος το οποίο θα μπορούσε να αυτοματοποιήσει ένα τμήμα των διεργασιών που λαμβάνουν χώρα σε μια (μη-υπαρκτή) εταιρία (CCC: a Credit Card Company) η οποία παρέχει μια πιστωτική κάρτα στους πελάτες της και τους δίνει δυνατότητα δόσοληψιών με χρήση αυτής της κάρτας. Το παραδοτέο της εργασίας θα είναι μια λεπτομερής αναφορά η οποία θα εκθέτει και θα τεκμηριώνει το σχεδιασμό αυτού του συστήματος. Θα πρέπει επίσης να κάνετε μια παρουσίαση της σχεδιάσής σας και της υλοποίησής της στους βοηθούς του μαθήματος. Η υλοποίηση θα γίνει με χρήση συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων.

Η εργασία θα γίνει σε ομάδες των τριών (3) ατόμων. Κάθε ομάδα αυτοδιευθύνεται και επομένως είναι υπεύθυνη για τον καταμερισμό εργασίας, τον προγραμματισμό των απαραίτητων εργασιών καθώς και την αντιμετώπιση των όποιων εσωτερικών προβλημάτων της ομάδας προκύψουν. Τα μέλη μιας ομάδας θα πρέπει να παρίστανται κατά την εξέταση της εργασίας.

1. Επισκόπηση Εργασίας

Η CCC έχει **τρεις διαφορετικούς τύπους χρηστών**: Εμπόρους, οι οποίοι δέχονται την πιστωτική κάρτα σαν μορφή πληρωμής, Ιδιώτες, οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιούν την πιστωτική κάρτα για τις αγορές τους, και Εταιρίες, οι οποίες έχουν έναν εταιρικό λογαριασμό με την CCC, με τη δυνατότητα περισσότερα από ένα άτομα της εταιρίας να χρησιμοποιούν την ίδια κάρτα. Υποθέστε ότι οι τρεις τύποι χρηστών είναι διακεκριμένοι (π.χ., ένας ιδιώτης δεν μπορεί να είναι συγχρόνως και έμπορος). Οι παράγραφοι που ακολουθούν περιγράφουν τα δεδομένα τα οποία η βάση δεδομένων που θα δημιουργήσετε πρέπει να διαχειρίζεται για κάθε τύπο πελάτη, καθώς και τις διαδικασίες τις οποίες το σύστημά σας πρέπει να εκτελεί.

1.1 Απαιτήσεις


1.1.1 Δεδομένα. Περιγράφονται τα (ελάχιστα απαραίτητα) δεδομένα που πρέπει να κρατούνται από το σύστημα. Συμπληρώστε τα δεδομένα κατά την κρίση σας.

- **Δεδομένα Ιδιωτών:** περιλαμβάνουν το όνομα κάθε ιδιώτη, τον αριθμό λογαριασμού του, την ημερομηνία λήξης του λογαριασμού, το πιστωτικό όριο, το τρέχον ποσό που οφείλει και το διαθέσιμο υπόλοιπο πίστωσης.
- **Δεδομένα Εταιριών:** περιλαμβάνουν το όνομα της εταιρίας, τον αριθμό λογαριασμού, την ημερομηνία λήξης του λογαριασμού, το πιστωτικό όριο, το τρέχον ποσό που οφείλει και το διαθέσιμο υπόλοιπο πίστωσης. Οι εταιρίες επιτρέπουν σε πολλούς από τους υπαλλήλους τους να χρησιμοποιούν τον ίδιο λογαριασμό. Το όνομα και κάποιο ενδεικτικό της ταυτότητας των υπαλλήλων που χρησιμοποιούν το λογαριασμό πρέπει να κρατούνται επίσης.

- **Δεδομένα Εμπόρων:** περιλαμβάνουν το όνομα και τον αριθμό λογαριασμού του εμπόρου, καθώς και την προμήθεια που λαμβάνει η CCC από τον έμπορο. Επίσης, για τους εμπόρους πρέπει να αποθηκεύεται το συνολικό κέρδος για τις αγορές από πελάτες στην επιχείρηση του εμπόρου καθώς και το ποσό που οφείλει ο έμπορος στην CCC. Αυτού του είδους τα δεδομένα πρέπει να υπολογίζονται από το πρόγραμμά σας και να ενημερώνονται όποτε γίνεται κάποια δοσοληψία.
- **Δεδομένα Δοσοληψιών:** περιλαμβάνουν το όνομα του πελάτη (ιδιώτης ή εταιρία), το όνομα του εμπόρου, την ημερομηνία και το ποσό της δοσοληψίας, καθώς και τον τύπο της δοσοληψίας (χρέωση, πίστωση).

Μπορείτε να συμπεριλάβετε επιπλέον πληροφορία αν το κρίνετε απαραίτητο. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να τεκμηριώσετε την επιλογή σας.

1.1.2 Διαδικασίες. Περιγράφονται οι διαδικασίες που θα πρέπει να υποστηρίζονται από το σύστημα. Κάθε διαδικασία θα πρέπει να αποθηκεύει ή να ενημερώνει τη σχετιζόμενη πληροφορία.

- **Ανοιγμα νέου λογαριασμού:** χρήστης ανοίγει λογαριασμό με την CCC. Αποθηκεύεται όλη η σχετική πληροφορία.
 - **Κλείσιμο λογαριασμού:** χρήστης αποφασίζει να ακυρώσει το λογαριασμό του. Αυτό επιτρέπεται μόνο όταν ο χρήστης δεν έχει χρέος προς την CCC.
-  **Αγορά:** πελάτης πραγματοποιεί μια αγορά στην επιχείρηση ενός εμπόρου. Η αγορά επιτρέπεται εφόσον ο πελάτης έχει αρκετό πιστωτικό υπόλοιπο. Όλες οι αγορές αποθηκεύονται.
- **Επιστροφή:** πελάτης επιστρέφει αγαθά που έχει αγοράσει. Με την επιστροφή, ο λογαριασμός του πελάτη πρέπει να πιστωθεί κατάλληλα καθώς επίσης και τα σχετικά δεδομένα του εμπόρου (κέρδος, ποσό οφειλής).
 - **Πληρωμή:** πελάτης ή έμπορος πληρώνει όλο ή μέρος του ποσού οφειλής. Τα δεδομένα που εξαρτώνται από το ποσό οφειλής πρέπει να ενημερώνονται κατάλληλα.
 - **Ερωτήσεις:** πελάτης ή έμπορος μπορεί να ζητήσει μια κατάσταση που δείχνει όλες τις δοσοληψίες που έγιναν σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Μια εταιρία μπορεί να ζητήσει κατάσταση των δοσοληψιών που έγιναν από όλους ή κάποιους συγκεκριμένους υπαλλήλους. Άλλες ερωτήσεις περιλαμβάνουν καταστάσεις πελατών βάσει κάποιων ή όλων των τύπων δεδομένων που αποθηκεύονται.
 - **Κατάσταση Καλών Χρηστών:** η CCC εκδίδει μια κατάσταση των χρηστών οι οποίοι δεν έχουν χρέος προς την εταιρία(CCC).
 - **Κατάσταση Κακών Χρηστών:** η CCC εκδίδει μια κατάσταση των χρηστών οι οποίοι έχουν χρέος προς την εταιρία (CCC), ταξινομημένη σύμφωνα με το ποσό οφειλής.
 - **Έμπορος του Μήνα:** κάθε μήνα η CCC ανταμείβει τον έμπορο στην επιχείρηση του οποίου έγιναν οι περισσότερες αγορές, με μείωση του ποσού που αυτός οφείλει στην εταιρία κατά 5%.

1.2 Δομή Παραδοτέου

Το παραδοτέο που θα παραδοθεί πρέπει να περιέχει:

- ένα πλήρες διάγραμμα οντοτήτων-σχέσεων. Φροντίστε το διάγραμμα να είναι πλήρες, ευδιάκριτο και σωστά τεκμηριωμένο.
- τα γνωρίσματα (**όνομα, τύπος**) όλων των οντοτήτων και σχέσεων (κλειδιά, επεξήγηση γνωρισμάτων/σχέσεων, περιορισμούς πληθικότητας, κτλ).
- τη μετάφραση του προηγούμενου διαγράμματος οντοτήτων-σχέσεων σας σε σχεσιακό μοντέλο.
- καθορισμό κλειδιών των σχέσεων βάσει των συναρτησιακών εξαρτήσεων.
- μετατροπή του μοντέλου σε τρίτη κανονική μορφή με διατήρηση των συναρτησιακών εξαρτήσεων και χωρίς απώλεια πληροφορίας.
- ένα αρχείο που θα περιέχει τις εντολές της SQL για τη δημιουργία των ζητούμενων πινάκων καθώς και 5 τουλάχιστον εισαγωγές δεδομένων για κάθε πίνακα.
- ένα αρχείο που θα περιέχει τον κώδικα των επερωτήσεων προς τη βάση δεδομένων σε SQL και την περιγραφή των όψεων(εφόσον χρησιμοποιηθούν) .
- ενδεικτικά αποτελέσματα από την εκτέλεση κάθε επερώτησης (screenshots).
- περιγραφή των περιορισμών της υλοποίησής σας και των δυνατοτήτων βελτίωσής του.
- ένα υποτυπώδες γραφικό περιβάλλον για να ελέγξουμε την ορθότητα της άσκησης σας.

Η υλοποίηση του συστήματος θα γίνει στη γλώσσα προγραμματισμού *JAVA* και με χρήση τεχνολογίας *JDBC*. Η βάση δεδομένων που προτείνεται να χρησιμοποιηθεί είναι η *MySQL*. Για όσους υλοποιήσουν πλήρες γραφικό interface, είτε μέσω Java Swing, είτε μέσω Java Servlets θα υπάρχει BONUS 10%.

2. Διαδικαστικά

Το παραδοτέο σας πρέπει να παραδοθεί ηλεκτρονικά μέσω Turnin (θα λάβετε σχετικό email) μέχρι τις 23 Ιανουαρίου 2022.

Η εξέταση των εργασιών θα προγραμματιστεί να γίνει κατά τη διάρκεια της εξεταστικής περιόδου (πιθανώς την τελευταία εβδομάδα της εξεταστικής). Όλα τα μέλη μιας ομάδας θα πρέπει να παρίστανται υποχρεωτικά κατά την εξέταση της εργασίας αλλιώς δεν βαθμολογούνται.

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το τεχνικό μέρος της υλοποίησης θα αναρτηθούν στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Επίσης θα γίνει σχετικό φροντιστήριο.