

HY 360: Αρχεία και Βάσεις Δεδομένων Χειμερινό Εξάμηνο 2023

Εργασία Μαθήματος

Προθεσμία: 18/01/2024

Το θέμα της εργασίας στο μάθημα HY-360 (Αρχεία και Βάσεις Δεδομένων) είναι ο σχεδιασμός και η τεκμηρίωση ενός πληροφοριακού συστήματος για την εταιρία ενοικίασης ηλεκτρικών οχημάτων EVOL (Electric Vehicles On Line). 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 σύντομη παρουσίαση της σχεδίασής σας και της υλοποίησής της στους βοηθούς του μαθήματος. Η υλοποίηση θα γίνει με χρήση συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων, σύμφωνα με τις οδηγίες που θα σας δοθούν.

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 εταιρία EVOL διαθέτει οχήματα προς ενοικίαση σε πελάτες. Δε διαθέτει γραφεία και όλες οι συναλλαγές γίνονται ηλεκτρονικά. Τα οχήματα που μπορεί κάποιος να ενοικιάσει είναι 4 διακεκριμένων κατηγοριών: αυτοκίνητα, μηχανές, ποδήλατα και πατίνια. Ενοικίαση μπορεί να γίνει κατόπιν εγγραφής του πελάτη στο πληροφοριακό σύστημα. Ο πελάτης πληρώνει για την ενοικίαση μέσω πιστωτικής κάρτας.

Οι παράγραφοι που ακολουθούν περιγράφουν τα δεδομένα τα οποία η βάση δεδομένων που θα δημιουργήσετε πρέπει να διαχειρίζεται, 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 Οχημάτων: περιλαμβάνουν τη μάρκα, μοντέλο, χρώμα, αυτονομία σε χιλιόμετρα και αριθμό κυκλοφορίας του κάθε οχήματος. Θεωρείστε ότι τα ποδήλατα και τα πατίνια αντί αριθμού κυκλοφορίας διαθέτουν ένα άλλο αριθμό ο οποίος τα προσδιορίζει μοναδικά. Ειδικά για τα αυτοκίνητα, τα δεδομένα περιλαμβάνουν τον τύπο του οχήματος (SUV, αυτοκίνητο πόλης, van, cabrio κλπ) και τον αριθμό επιβατών. Κάθε όχημα έχει ένα ημερήσιο κόστος ενοικίασης και ασφάλισης, το οποίο διαφέρει ανά τύπο οχήματος.
- Δεδομένα Πελατών: περιλαμβάνουν τα προσωπικά στοιχεία του πελάτη (ονοματεπώνυμο, διεύθυνση, ημερομηνία γέννησης, αριθμό άδειας οδήγησης (αν απαιτείται), στοιχεία πιστωτικής κάρτας. Υποθέστε ότι ισχύουν οι ακόλουθοι κανόνες:

- ο Για την ενοικίαση αυτοκινήτου ή μηχανής απαιτείται ο οδηγός να είναι άνω των 18 ετών και να διαθέτει άδεια οδήγησης. Για την ενοικίαση ποδηλάτου ή πατινιού πρέπει να είναι άνω των 16 ετών, χωρίς απαραίτητα να διαθέτει άδεια οδήγησης .
 - ο Κάθε πελάτης πρέπει να διαθέτει μια πιστωτική κάρτα προκειμένου να κάνει κάποια ενοικίαση οχήματος.
 - ο Οδηγός του οχήματος είναι ο ενοικιαστής, εκτός αν ορίσει κάποιον άλλο ως οδηγό. Σε αυτή την περίπτωση, ο οδηγός πρέπει να έχει άδεια οδήγησης.
 - ο Ένας πελάτης μπορεί να ενοικιάσει περισσότερα του ενός οχήματα, αρκεί να υπάρχουν τόσο διαφορετικοί οδηγοί όσοι και οχήματα.
- Δεδομένα Ενοικιάσεων: περιλαμβάνουν το όνομα του πελάτη, την ημερομηνία, τη διάρκεια, το ποσό της πληρωμής και όλα τα στοιχεία που σχετίζονται με τις ενοικιάσεις ενός ή περισσότερων οχημάτων.

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.

- Εγγραφή νέου πελάτη. Καταχωρούνται τα απαραίτητα στοιχεία του πελάτη στη βάση δεδομένων.
- Προμήθεια νέων οχημάτων από την εταιρία. Ανανεώνονται τα διαθέσιμα προς ενοικίαση οχήματα.
- Αναζήτηση διαθέσιμων οχημάτων από ενδιαφερόμενο πελάτη. Μπορεί να δει τα διαθέσιμα οχήματα ανά κατηγορία.
- Ενοικίαση οχήματος από πελάτη. Ο πελάτης επιλέγει από τα διαθέσιμα οχήματα. Καταχωρούνται τα δεδομένα που αφορούν στην ενοικίαση και γίνεται η πληρωμή.
- Επιστροφή ενοικιασμένου οχήματος. Ελέγχεται αν η επιστροφή έγινε εντός της προθεσμίας. Αν όχι, τότε ο πελάτης έχει μια επιπλέον χρέωση στην πιστωτική του κάρτα για κάθε ώρα που μεσολαβεί από τη λήξη της περιόδου ενοικίασης μέχρι την ώρα που γίνεται η επιστροφή.
- Δήλωση βλάβης του οχήματος. Γίνεται αντικατάσταση του οχήματος με άλλο αντίστοιχο όχημα.
- Δήλωση ατυχήματος. Αν ο ενοικιαστής έχει πληρώσει το κόστος ασφάλισης, τότε αντικαθίσταται το όχημα με αντίστοιχο χωρίς άλλη χρέωση. Αν όχι, τότε ο ενοικιαστής χρεώνεται το τριπλάσιο του συνολικού κόστους ενοικίασης.
- Επισκευή οχήματος. Γίνεται απόσυρση συγκεκριμένου οχήματος προκειμένου να επισκευαστεί ή να συντηρηθεί. Το όχημα παύει να είναι διαθέσιμο όσο διαρκεί η επισκευή. Υποθέστε ότι η συντήρηση διαρκεί μια ημέρα, ενώ η επισκευή διαρκεί τρεις ημέρες, Με την ολοκλήρωση της συντήρησης ή της επισκευής, το όχημα γίνεται και πάλι διαθέσιμο προς ενοικίαση.
- Ερωτήσεις: Το σύστημα πρέπει να υποστηρίζει αυθαίρετες ερωτήσεις προς τη βάση δεδομένων μέσω κατάλληλης διεπαφής χρήσης. Θα πρέπει συγχρόνως να υποστηρίζει και τις ακόλουθες προκαθορισμένες ερωτήσεις
 - ο Κατάσταση διαθέσιμων ή ενοικιασμένων οχημάτων ανά κατηγορία
 - ο Κατάσταση ενοικιάσεων ανά χρονική περίοδο
 - ο Μέγιστη, ελάχιστη και μέση διάρκεια ενοικίασης ανά κατηγορία οχήματος
 - ο Έσοδα από ενοικίαση ανά χρονική περίοδο και ανά κατηγορία οχήματος
 - ο Συνολικά έξοδα συντήρησης και επισκευής οχημάτων ανά χρονική περίοδο

- ο Δημοφιλέστερο όχημα ανά κατηγορία (το όχημα από κάθε κατηγορία το οποίο έχει εννοικιαστεί τις περισσότερες φορές)

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 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 επερωτήσης (screenshots).
- περιγραφή των περιορισμών της υλοποίησής σας και των δυνατοτήτων βελτίωσής του.
- ένα υποτυπώδες γραφικό περιβάλλον για να ελέγξουμε την ορθότητα της άσκησης σας
- όλος ο απαραίτητος κώδικας

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. Όσον αφορά το κομμάτι του interface ώστε να δείξετε τις λειτουργίες που σας ζητώνται είναι απαραίτητο να χρησιμοποιήσετε είτε HTML, είτε PHP, είτε σε JAVA command line. Δεν πρέπει να χρησιμοποιήσετε εργαλεία/frameworks που παράγουν έτοιμο κώδικα. Ωστόσο αν για παράδειγμα θέλετε να χρησιμοποιήσετε κάποιο library στη JavaScript είναι επιτρεπτό. 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 μέχρι τις 18 Ιανουαρίου 2024. Η εξέταση των εργασιών θα προγραμματιστεί ώστε να γίνει κατά τη διάρκεια της εξεταστικής περιόδου.

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.