

PROJECT - Εργαστήριο Βάσεων Δεδομένων 2014 -2015

Ημερομηνία Παράδοσης: Σάββατο 15 Φεβρουαρίου 2015

Στόχος του project είναι να σχεδιάσετε και να υλοποιήσετε μια βάση δεδομένων την οποία θα διασυνδέσετε με διεπαφές υλοποιημένες σε Java χρησιμοποιώντας την τεχνολογία JDBC. Η ΒΔ αφορά ένα ιταλικό εστιατόριο. Ακολουθούν οι προδιαγραφές που έχουν συγκεντρωθεί μέχρι στιγμής και που ενδεχομένως δεν είναι πλήρεις ή απολύτως σαφείς (και άρα θα χρειαστεί να τις συμπληρώσετε και να τις αποσαφηνίσετε κάνοντας κατάλληλες παραδοχές). Σύμφωνα με τον ιδιοκτήτη του εστιατορίου, στη ΒΔ που θα υλοποιηθεί θα πρέπει να διατηρούνται στοιχεία για:

- Πιάτα: τα οποία έχουν συγκεκριμένο όνομα, αποτελούνται από συστατικά σε συγκεκριμένες ποσότητες, χρόνο προετοιμασίας και οδηγίες παρασκευής. Κάθε πιάτο μπορεί να παρασκευαστεί από πάστα της επιλογής του πελάτη και μπορούν να ζητηθούν διαφορετικά (λιγότερα ή επιπλέον) συστατικά. Κάθε πιάτο ανήκει σε μια κατηγορία (σούπα, ορεκτικό, σαλάτα, κυρίως πιάτο). Το κυρίως πιάτο είναι είτε κάποιο ζυμαρικό, είτε πίτσα, είτε ριζότο, είτε νιόκι. Κάθε πιάτο στην αρχική μορφή του (όπως παρουσιάζεται στον κατάλογο) έχει συγκεκριμένη τιμή και συστατικά αλλά ειδικά στα πιάτα με πάστα και τις πίτσες η τιμή προσαρμόζεται κατάλληλα με βάση το είδος της πάστας και τα τυχόν επιπλέον συστατικά που θα προστεθούν. Επιπλέον, οι πίτσες είναι διαθέσιμες σε 3 μεγέθη (4, 8 και 16 κομμάτια).
- Πιάτα ημέρας: υποκατηγορία πιάτου όπου δεν υπάρχει δυνατότητα επιλογής συστατικών (είναι προκαθορισμένα). Τα πιάτα περιλαμβάνουν 1 σούπα, 1 ορεκτικό και 1 κυρίως πιάτο και υπάρχει συγκεκριμένο πλήθος μερίδων που είναι διαθέσιμες.
- Ποτά: περιλαμβάνονται σε μια παραγγελία και αφορούν προϊόντα που είναι σε συγκεκριμένες ποσότητες συσκευασμένα και έτοιμα προς κατανάλωση (δεν χρειάζονται παρασκευή). Μπορεί να είναι νερό, αναψυκτικά, χυμοί, μπουκάλι κρασί ή κάποια μπύρα.
- Σερβιτόρους: υπάλληλοι που σερβίρουν συγκεκριμένα τραπέζια (τους ανατίθενται στην αρχή της βάρδιας).
- Τραπέζια: έχουν συγκεκριμένο μοναδικό νούμερο, χωρητικότητα και μια περιγραφή ("παράθυρο", "αίθριο", "κήπος", "σάλα"). Η χωρητικότητα των τραπεζιών είναι 4, 8 ή 12 ατόμων.
- Μάγειρες: υπάλληλοι που ενημερώνουν το σύστημα για την ολοκλήρωση ενός πιάτου μιας παραγγελίας. Μόλις ολοκληρωθεί και το τελευταίο πιάτο μιας παραγγελίας ειδοποιείται από το σύστημα ο σερβιτόρος για να την παραλάβει από την κουζίνα.
- Συστατικά: περιέχονται σε πιάτα και έχουν συγκεκριμένη διαθέσιμη ποσότητα (σε κατάλληλες μονάδες μέτρησης), καθώς και όριο διαθεσιμότητας κάτω από το οποίο θα πρέπει να γίνει νέα προμήθεια. Κάθε φορά που προστίθεται ένα πιάτο σε μια παραγγελία γίνεται έλεγχος διαθεσιμότητας των συστατικών του και εφόσον δεν υπάρχει διαθεσιμότητα ενημερώνεται σχετικά ο πελάτης και το πιάτο αφαιρείται από την παραγγελία. Εάν δεν υπάρχει διαθεσιμότητα του συστατικού ή υπάρχει διαθεσιμότητα αλλά η υπολειπόμενη διαθέσιμη ποσότητα είναι κάτω του ορίου ενημερώνεται ο υπεύθυνος βάρδιας ώστε να γίνει προμήθεια νέας ποσότητας του συστατικού.

- Πελάτες: το εστιατόριο παρέχει κάρτες με μοναδικό κωδικό τις οποίες οι πελάτες χρησιμοποιούν (προαιρετικά, εφόσον την έχουν) κάθε φορά που επισκέπτονται το εστιατόριο. Κάθε κάρτα σε κάθε συναλλαγή συγκεντρώνει ένα αριθμό από bonus points (10% του κόστους της παραγγελία) που όταν ξεπεράσουν τους 200 ο πελάτης κερδίζει έκπτωση 20 ευρώ στην επόμενη παραγγελία του. Επίσης, κάθε πελάτης με περισσότερες από 10 παραγγελίες σε ένα μήνα κερδίζει ένα κουπόνι έκπτωσης 10 ευρώ για μελλοντική του παραγγελία.

Οι υπάλληλοι εργάζονται σε βάρδιες. Σε κάθε βάρδια εργάζονται 2 σερβιτόροι, 3 μάγειρες, 2 καθαριστές, 1 υπάλληλος ταμείου, 1 τηλεφωνητής και 2 υπάλληλοι παραγγελιών και ένας υπεύθυνος βάρδιας. Κάθε υπάλληλος μπορεί να εργαστεί μόνο σε μία βάρδια ανά ημέρα (πρωινή ή βραδινή) και το σύστημα διατηρεί στοιχεία σχετικά με τις ημέρες και τις βάρδιες που εργάζεται, το πτυχίο του, ένα σύντομο βιογραφικό, έτη προϋπηρεσίας σε ανάλογο πόστο, ημερομηνία πρόσληψης. Ανά μήνα ο μισθός κάθε υπαλλήλου προκύπτει με βάση τις βάρδιες που εργάστηκε (10 ώρες ανά βάρδια) και το ωριαίο του κόστος.

Πέρα από τις παραπάνω περιγραφές μπορείτε να κάνετε οποιαδήποτε άλλη παραδοχή θεωρείτε ρεαλιστική για το συγκεκριμένο σενάριο συστήματος. Προσέξτε όμως ώστε να καταγράψετε τις παραδοχές σας και η τεκμηρίωσή σας να είναι κατατοπιστική.

Ζητούμενα

- 1) (1 μονάδα) Σχεδιάστε το διάγραμμα ER και το σχεσιακό διάγραμμα της ΒΔ που ζητείται με διευκρινήσεις σχετικά με το σχεδιασμό σας
- 2) (2 μονάδες) Υλοποιήστε τη ΒΔ συντάσσοντας ένα σύνολο εντολών create και insert ώστε να κατασκευαστούν οι απαραίτητες σχέσεις και να γεμίσουν με ένα ικανό όγκο δεδομένων που θα επιτρέψει τον έλεγχο της σωστής λειτουργίας της ΒΔ και την εκτέλεση των queries
- 3) (2 μονάδες) Συντάξτε ερωτήματα (queries) σε SQL που να απαντούν στα παρακάτω:
 - a) πόσες ώρες εργάστηκε κάθε εργαζόμενος σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (ορίστε το) και πόσο κόστισε στην επιχείρηση
 - b) για ποια συστατικά θα πρέπει να γίνουν νέες προμήθειες
 - c) ποια πιάτα του καταλόγου δεν είναι διαθέσιμα λόγω έλλειψης συστατικών
 - d) εάν υποθέσουμε ότι στη βραδινή βάρδια μια συγκεκριμένης ημέρας που λειτουργεί το εστιατόριο έχουμε να εξυπηρετήσουμε μια παρέα 6 ατόμων ποια είναι τα τραπέζια που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε, πού βρίσκονται, ποιος σερβιτόρος τα εξυπηρετεί και ποια η χωρητικότητά τους;
 - e) ποιο είναι το πιάτο με τις περισσότερες πωλήσεις ανά ημέρα ή σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (ορίστε το)
 - f) ποια είναι η παραγγελία με το μεγαλύτερο και το μικρότερο κόστος ανά άτομο
 - g) ποιο είναι το μέσο κόστος παραγγελίας για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (ορίστε το)
 - h) πόσα πιάτα ολοκλήρωσε κάθε μάγειρας σε βάρδια μια συγκεκριμένης ημέρας (ορίστε την)
 - i) πόσες παραγγελίες εξυπηρέτησε ένας συγκεκριμένος σερβιτόρος σε μια βάρδια (ορίστε την)
 - j) ποιοι πελάτες (και πόσες φορές ο καθένας) κέρδισαν το κουπόνι των 10 ευρώ και για ποιο διάστημα

Προσθέστε ακόμα 5 αντιπροσωπευτικά ερωτήματα που θεωρείτε ότι είναι χρήσιμο να υποστηρίζονται και συντάξτε τα.

4) (5 μονάδες) Η ΒΔ θα χρειαστεί ένα σύνολο από διεπαφές (interfaces) που θα χρησιμοποιούνται από τις διαφορετικές κατηγορίες χρηστών που θα έχουν πρόσβαση σε αυτή. Για παράδειγμα:

- a. Ο μάγειρας χρειάζεται να βλέπει τις παραγγελίες που υποβάλλονται με τη σειρά και να επιλέγει την πρώτη που έφθασε και δεν έχει ετοιμαστεί. Αφού την επιλέξει βλέπει τα πιάτα επιλέγει κάποιο από αυτά, βλέπει τα συστατικά και τις οδηγίες και αφού το ετοιμάσει επιλέγει "Ολοκληρώθηκε". Η ίδια διαδικασία γίνεται μέχρι να ολοκληρωθούν όλα τα πιάτα της παραγγελίας οπότε και το σύστημα ειδοποιεί τον σερβιτόρο.
- b. Ο σερβιτόρος σε μια φορητή συσκευή καταγράφει την παραγγελία ανά τραπέζι καταγράφοντας τον αριθμό των ατόμων, τα πιάτα και τα ποτά ενώ εισάγει και τυχόν προτιμήσεις για το είδος πάστα και τα συστατικά που θα πρέπει να προσθέσει ή να αφαιρέσει ο μάγειρας.
- c. Ο ταμίας εισάγει τον αριθμό του τραπέζιου (ή την κάρτα του πελάτη) και εκδίδει την απόδειξη όπου καταγράφονται ο κωδικός και τα συστατικά της παραγγελίας, τα επιμέρους κόστη και το συνολικό και η τρέχουσα ημερομηνία και ώρα. Επιπλέον, αν δοθεί κάρτα πελάτη ο ταμίας ενημερώνεται από το σύστημα για τους μέχρι στιγμής πόντους του πελάτη, και το πλήθος των παραγγελιών του για τον τελευταίο μήνα ώστε αν χρειάζεται να τον ενημερώσει για το bonus ή να του δώσει το εκπτωτικό κουπόνι.

Ζητείται να κατασκευάσετε τη διεπαφή (interface) του μάγειρα, του σερβιτόρου και του ταμιά. Οι διεπαφές αυτές μπορούν να υλοποιηθούν είτε σαν web εφαρμογές χρησιμοποιώντας Java applets, είτε σαν μια αυτόνομη εφαρμογή Java (π.χ. να δημιουργήσετε το GUI με το Swing), είτε χρησιμοποιώντας κάποιο άλλο εργαλείο ανάπτυξης GUI (όπως Eclipse ή NetBeans). Με δεδομένο ότι το project εστιάζει στο σχεδιασμό και την υλοποίηση της ΒΔ και στη διασύνδεσή της με τη Java και όχι στο GUI καθαυτό, είναι αποδεκτό ακόμα και κάποιας μορφής command-line interface.

Παράδοση

Το project είναι ατομικό και βαθμολογικά αντιστοιχεί στο 20% της συνολικής βαθμολογίας σας στο Εργαστήριο Βάσεων Δεδομένων. Ως ημερομηνία παράδοσης του project ορίζεται η **15^η Φεβρουαρίου 2015**.

Η παράδοση θα γίνει ηλεκτρονικά μέσω του moodle στη διεύθυνση <http://150.140.143.165:90/moodle/>. Αποκλειστικά και μόνο σε περίπτωση τεχνικού προβλήματος του moodle (μη διαθεσιμότητα) μπορείτε να στείλετε την εργασία σας στο rigou@ceid.upatras.gr με θέμα "DBlab pass/fail 4 - AM:XXXX", όπου XXXX ο AM σας.

Παραδοτέα:

- το διάγραμμα ER και το σχεσιακό διάγραμμα της ΒΔ που ζητείται με διευκρινήσεις σχετικά με το σχεδιασμό σας
- ο κώδικας της ΒΔ με τη μορφή ενός συνόλου εντολών create καθώς και insert ώστε να εφοδιαστεί η ΒΔ με ικανό όγκο δεδομένων που θα χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας της και την εκτέλεση των ερωτημάτων
- τα ζητούμενα SQL ερωτήματα
- ο κώδικας των ζητούμενων διεπαφών σε μορφή αρχείων .java
- ένα αρχείο README.txt με οδηγίες εγκατάστασης και διευκρινήσεις για την υλοποίησή σας

Τα παραδοτέα θα πρέπει να τοποθετηθούν σε ένα συμπιεσμένο αρχείο με όνομα db_proj_XXXX.zip όπου XXXX ο AM σας.

Καλή επιτυχία!