

## ΘΕΜΑ

ΜΑΘΗΜΑ	ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΑΚΑΔ. ΕΤΟΣ	2019-20
ΔΙΔΕΤΑΙ Η ΕΚΦΩΝΗΣΗ	26.03.2020
ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΤΟ ER diagram	12.04.2020
ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΤΟ ΕΡΓΟ	30.05.2020
ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΤΑΙ ΤΟ ΕΡΓΟ	3-4-5.06.2020
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	

ΒΟΗΘΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

**Το ΘΕΜΑ στο μάθημα Βάσεις Δεδομένων γίνεται από ομάδες των 3 ατόμων**

### **Ανάλυση του καλαθιού αγορών - Shopping basket analysis**

Μία μεγάλη αλυσίδα Super Market αποφάσισε να εκδώσει μία κάρτα πιστότητας πελατών ώστε να συγκεντρώσει πληροφορίες για τους πελάτες της και να μπορέσει να πάρει στοχευμένες αποφάσεις marketing. Σας ανέθεσε λοιπόν την υλοποίηση ενός ολοκληρωμένου συστήματος αποθήκευσης, διαχείρισης και ανάλυσης των πληροφοριών που συγκεντρώνονται.

Το σύστημα πρέπει να αποθηκεύει πληροφορίες για τα καταστήματα της εταιρίας. Υπάρχουν συνολικά δέκα καταστήματα σε τρεις διαφορετικές πόλεις της Ελλάδας. Για τα καταστήματα αυτά μας ενδιαφέρουν οι ώρες λειτουργίας, η διεύθυνση, τα τετραγωνικά του καταστήματος και οι κατηγορίες προϊόντων που προσφέρονται.

Προσφέρονται προϊόντα από έξι κατηγορίες: Φρέσκα προϊόντα, είδη ψυγείου, είδη κάβας, είδη προσωπικής περιποίησης, είδη σπιτιού και προϊόντα για κατοικίδια. Σε κάθε κατηγορία υπάρχουν από δέκα έως είκοσι προϊόντα.

Για κάθε προϊόν το σύστημα πρέπει να αποθηκεύει, την τρέχουσα τιμή του, τον διάδρομο του καταστήματος στο οποίο βρίσκεται, το ράφι στο οποίο βρίσκεται και μια ειδική σημείωση αν το προϊόν είναι ετικέτα του καταστήματος ή όχι. Το σύστημα πρέπει ακόμα να κρατάει ιστορικό με όλες τις αλλαγές τιμών των προϊόντων.

Κάθε πελάτης θα έχει την προσωπική του κάρτα με την οποία θα κάνει αγορές και θα κερδίζει επιβραβεύσεις. Το σύστημα θα πρέπει να αποθηκεύει προσωπικά και οικογενειακά στοιχεία των πελατών, καθώς και τον αριθμό της κάρτας που χρησιμοποιούν.

Για κάθε συναλλαγή του χρήστη θα πρέπει να καταγράφεται το συνολικό κόστος της αγοράς, το πλήθος και το είδος των προϊόντων που αγόρασε, η ώρα κατά την οποία έγινε η συναλλαγή, ο τρόπος πληρωμής.

Στα πλαίσια της εργασίας καλείστε να αναπτύξετε την εφαρμογή/ιστοσελίδα που θα εξυπηρετεί τον παραπάνω σκοπό. Αναλυτικότερα πρέπει:

1. Να σχεδιάσετε το ER διάγραμμα που προκύπτει από την παραπάνω περιγραφή. Το διάγραμμα θα παραδοθεί ανεξάρτητα και νωρίτερα από το υπόλοιπο project. (15%)
2. Να σχεδιάσετε το σχεσιακό διάγραμμα το αντιστοιχεί στο ER διάγραμμα που παραδώσατε ή που θα σας δοθεί μετά την λήξη της προθεσμίας παράδοσης του δικού σας ER διαγράμματος. (5%)
3. Να αναπτύξετε την ΒΔ που θα χρησιμοποιεί η εφαρμογή με βάση την επιλογή που έχετε κάνει για το ER διάγραμμα ανάμεσα στην δικιά σας και την προτεινόμενη λύση. Να ορίσετε όλους τους απαραίτητους περιορισμούς που θα εξασφαλίζουν την ορθότητα της ΒΔ. Αυτοί είναι περιορισμοί ακεραιότητας, κλειδιά, αναφορική ακεραιότητα, ακεραιότητα πεδίου τιμών και περιορισμοί οριζόμενοι από τον χρήστη. SQL ενημερώσεις. Θα πρέπει να επιτρέπονται για τους πίνακες την ΒΔ insert, update και delete δεδομένων με βάση τους περιορισμούς αναφορικής ακεραιότητας που έχουν οριστεί στο προηγούμενο βήμα. (10%)
4. Να εισάγετε στην ΒΔ πληροφορίες για κάθε μία από τις οντότητες. Στην ΒΔ θα πρέπει να υπάρχουν επαρκεί δεδομένα ώστε αν εκτελούνται με επιτυχία όλα τα ερωτήματα και να επιστρέφουν την κατάλληλη πληροφορία. (5%)
5. Να ορίσετε τουλάχιστον τρία κατάλληλα ευρετήρια (indexes) για τους πίνακες της ΒΔ και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας με βάση την χρησιμότητα τους για τα ερωτήματα στα οποία χρησιμοποιούνται. (10%)
6. Ανάπτυξη κατάλληλου User Interface. Το User Interface θα πρέπει να είναι φιλικό προς το χρήστη, να μην απαιτείται η γνώση SQL ή στοιχείων της βάσης από τον χρήστη και όλα τα ζητούμενα θα πρέπει να δίνονται από κατάλληλες φόρμες μέσα στην εφαρμογή. Όπου χρειάζεται, θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν τα κατάλληλα στοιχεία όπως drop-down lists, radio buttons και άλλα. Μέσα από το οποίο θα μπορεί ένας χρήστης να δει:
  - α. Όλες τις αγορές που έχουν γίνει με βάση πολλαπλά κριτήρια, να επιλέξει το κατάστημα που τον ενδιαφέρει και να δει αγορές που έχουν γίνει εκεί. Τα κριτήρια αυτά θα πρέπει να είναι η ημερομηνία που τον ενδιαφέρει, οι μονάδες προϊόντος που αγοράστηκαν, το ποσό της συνολικής αγοράς, αγορές που έγιναν μέσω χρήσης κάρτας ή μετρητών και η κατηγορία των προϊόντων. Τα κριτήρια αυτά θα πρέπει να είναι ανεξάρτητα, να μην απαιτούνται όλα και η λίστα που θα βλέπει ο χρήστης να ενημερώνεται με κάθε διαφοροποίηση στην επιλογή. (10%)

- b. Η διεπαφή χρήστη θα πρέπει να δείχνει το προφίλ των πελατών, και τις αγορές που κάνουν. Για κάθε πελάτη, θα πρέπει να αναφέρονται τα δέκα πιο δημοφιλή προϊόντα που αγοράζει, πόσα και ποια καταστήματα επισκέπτεται, ένα διάγραμμα με τις ώρες που επισκέπτεται συνήθως το κάθε κατάστημα καθώς και τον μέσο όρο των συναλλαγών του ανά εβδομάδα και ανά μήνα. (10%)
- c. Στην διεπαφή χρήστη θα πρέπει να φαίνονται και συμπεράσματα που μπορούν να εξαχθούν από τα δεδομένα που έχουν συγκεντρωθεί. Αυτά θα πρέπει να περιλαμβάνουν τα πιο δημοφιλή ζεύγη προϊόντων, τις πιο δημοφιλείς θέσεις μέσα στο κατάστημα για την τοποθέτηση προϊόντων, το ποσοστό ανά κατηγορία προϊόντων που οι χρήστες εμπιστεύονται προϊόντα με ετικέτα του καταστήματος, τις ώρες που οι καταναλωτές ξοδεύουν περισσότερα λεφτά καθώς και το ποσοστό των ηλικιακών ομάδων που επισκέπτονται το κατάστημα κάθε ώρα λειτουργίας. (10%)
- d. Θα πρέπει ακόμα ο χρήστης να μπορεί να δει δύο όψεις (όψεις του σχεσιακού μοντέλου), μία με τις πωλήσεις ανά κατηγορία προϊόντων ανά κατάστημα και μία με τα στοιχεία των πελατών. (10%)
- e. Το User Interface θα πρέπει να επιτρέπει την εισαγωγή/διαγραφή/επεξεργασία των στοιχείων που αφορούν τους πελάτες, τα καταστήματα και τα προϊόντα. (5%)
- f. Ο χρήστης θα μπορεί να αλλάζει την τιμή ενός προϊόντος και να βλέπει όλο το ιστορικό των αλλαγών. (5%)
- g. Τέλος, θα πρέπει να κάνετε δύο δικά σας ερωτήματα ανάλυσης της πληροφορίας που θα παρέχουν στην χρήστη κάποια χρήσιμη πληροφορία που δεν θα ήταν εύκολα αναγνωρίσιμη με μια απλά ανάγνωση των δεδομένων. (5%)

## ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

Η παράδοση του project θα γίνει σε δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση, κάθε ομάδα θα παραδώσει το ER διάγραμμα που πιστεύει ότι αντιστοιχεί καλύτερα στην περιγραφή του συστήματος που έχει δοθεί. Το ER διάγραμμα θα πρέπει να περιέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που είναι αναγκαίες ώστε να καταλάβει κανείς τα ζητούμενα και τους περιορισμούς που καθορίζονται από την περιγραφή. Ενδεικτικά τέτοιες πληροφορίες περιλαμβάνουν κλειδιά, σύνθετα και παραγόμενα γνωρίσματα, πληθικότητα σχέσεων και μερική ή ολική συμμετοχή, ασθενής οντότητες ή ότι άλλο χρειάζεται.

Η παράδοση του ER διαγράμματος είναι υποχρεωτική για την εξέταση του project. Θα γίνει ηλεκτρονικά, μέσα από την σελίδα του mycourses, μία φορά για την κάθε ομάδα. Θα πρέπει να παραδοθεί μία εικόνα ή ένα pdf αρχείο με μία μόνο σελίδα που θα περιλαμβάνει αποκλειστικά το σχήμα χωρίς επιπλέον κείμενο. Η προθεσμία για την παράδοση του διαγράμματος είναι στις **12/04/2020**, η προθεσμία είναι καταληκτική γιατί στις 13/04/2020 θα σας δοθεί η προτεινόμενη λύση ώστε να μπορέσετε να προχωρήσετε με την υλοποίηση.

Στην δεύτερη φάση θα γίνει η επίδειξη του συστήματος και θα παραδοθεί μία αναφορά όπου θα καταγράφονται τα εξής:

1. Το σχεσιακό διάγραμμα της ΒΔ
  - a. Όλους τους περιορισμούς που έχουν οριστεί, ανά κατηγορία, με σύντομη αιτιολόγηση για την επιλογή.

- b. Ευρετήρια που έχουν ορισθεί μαζί με σύντομη αιτιολόγηση.
  - c. Το σύστημα και οι γλώσσες προγραμματισμού που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη της εφαρμογής
  - d. Αναλυτικά βήματα για το πώς θα μπορούσε να εγκαταστήσει κάποιος την εφαρμογή σας από την αρχή
2. Λίστα εκτυπωμένη με τα DDL που κατασκευάζουν τη βάση.
  3. Όλον τον SQL κώδικα που έχετε γράψει για να υποστηρίξετε την εφαρμογή.
  4. Όλον τον κώδικα που χρειάζεται κάποιος για να εγκαταστήσει από την αρχή την εφαρμογή σας.

Τα παραπάνω θα παραδοθούν το αργότερο στις **31/05/2020**, σε .zip μορφή στο mycourses.

Η εξέταση της εφαρμογής θα γίνει **3-4-5/06/2020** και θα πρέπει να έχετε εγκατεστημένη την εφαρμογή σε κάποιον υπολογιστή στον οποίο να έχουμε πρόσβαση (καλύτερα να έρθετε με το δικό σας laptop) καθώς και εκτυπωμένη την αναφορά.

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής σας θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε MySQL Server για την υλοποίηση της ΒΔ, Apache web server για την επικοινωνία client-server, PHP ή Java για το server side της εφαρμογής και HTML για το client side της εφαρμογής. Εργασίες που έχουν αναπτυχθεί με διαφορετικές τεχνολογίες ή γλώσσες προγραμματισμού δεν θα γίνονται δεκτές. Επιτρέπεται συμπληρωματικά η χρήση JavaScript για την λειτουργικότητα της εφαρμογής.

Μέχρι τις 03/04/2020 θα πρέπει να έχετε δηλώσει τα μέλη της ομάδας σας στο site του μαθήματος στο mycourses, στην ενότητα "Ομάδες". Συγκεκριμένα, κάθε φοιτητής που συμμετέχει σε μια ομάδα κάνει login με τον κωδικό του στη σελίδα του μαθήματος και εγγράφεται σε μία από τις διαθέσιμες Ομάδες. Εκπρόθεσμες εγγραφές δεν θα γίνονται δεκτές.

**Η αντιγραφή απαγορεύεται αυστηρά. Σε περίπτωση αντιγραφής (έστω και μερικής), θα βαθμολογούνται με μηδέν όλα τα αντίγραφα της ίδιας εργασίας.**