**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΣΩΝ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΣΠΟΥΔΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ**

****

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΦΟΙΤΗΤΗ :**

ΧΡΙΣΤΟΣ ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑΣ :**

Δρ. Κώστας Τζιούβας

**ΜΑΘΗΜΑ:**

ΕΣΔ-276 Οργάνωση δεδομένων στη Κοινωνία της Πληροφορίας ( Data management in information System)

**Α’ Μέρος εργασίας (Ανάλυση Απαιτήσεων και σχεδίαση συστήματος)**

1. **Γενική περιγραφή του προβλήματος:**

Το βιβλιοπωλείο, «BookStore» αποφάσισε να κλείσει το κατάστημα που έχει στην Λεμεσό και να μεταφερθεί ηλεκτρονικά για να αποκτήσει πρόσβαση σε μεγαλύτερο κοινό και να μπορεί να ανταγωνιστεί μεγάλες εταιρίες και να εξελιχθεί σε μια μεγάλη επιχείρηση. Το πληροφοριακό σύστημα, που θα αποτελεί το ηλεκτρονικό κατάστημα, θα μπορεί να είναι προσβάσιμο μέσω της ιστοσελίδας, στην οποία οι χρήστες θα μπορούν να προμηθεύονται και να βλέπουν πληροφορίες για διάφορα βιβλία. Στο πλαίσιο αυτής της εργασίας, ζητείται ο εννοιολογικός και λογικός σχεδιασμός για τη βάση δεδομένων αυτού του συστήματος.

1. **Οι απαιτήσεις του συστήματος**

Η βάση δεδομένων που θα υλοποιηθεί, πρέπει να είναι σε θέση να υποστηρίξει τις ανάγκες του ηλεκτρονικού καταστήματος βιβλίων, να μπορεί να διαχειρίζεται τούς καταλόγους βιβλίων, τους πελάτες και να τους παρέχει τη δυνατότητα εγγραφής στο κατάλογο των χρηστών, να έχει τα στοιχεία των εργαζομένων στην επιχείρηση, να έχει τους συγγραφείς των βιβλίων και να δίνει τη δυνατότητα παραγγελίας βιβλίου από τους πελάτες. Τέλος πρέπει να επιτρέπει την δημιουργία παραγγελιών από τους χρήστες.

Στη συνέχεια περιγράφονται οι βασικές οντότητες:

1. **Πελάτης:** Για κάθε χρήστη, θα αποθηκεύονται στο σύστημα οι πιο κάτω πληροφορίες: Όνομα, επίθετο, τηλέφωνο, email, αριθμός πελάτη(αριθμός που θα δίδεται από το σύστημα αυτόματα). Επίσης, για τον πελάτη η βάση θα κρατά έναν κωδικό πρόσβασης ο οποίος θα είναι ο προσωπικός κωδικός σε συνδυασμό με το email στο οποίο θα του δίνει τη δυνατότητα να κάνει log in στο βιβλιοπωλείο.
2. **Συγγραφέας:** Για κάθε συγγραφέα θα αποθηκεύονται στο σύστημα οι πιο κάτω πληροφορίες: Όνομα, Επίθετο, Αριθμός συγγραφέα(αριθμός που θα δίδεται από το σύστημα αυτόματα)
3. **Εργαζόμενος:** Για κάθε εργαζόμενο θα αποθηκεύονται οι πιο κάτω πληροφορίες: Όνομα, Επίθετο, Τηλέφωνο , Τύπος απασχόλησης, Email, Ειδικότητα και αριθμός εργαζόμενου (θα δίδεται αυτόματα από το σύστημα)
4. **Βιβλίο:** Για κάθε βιβλίο, θα αποθηκεύονται στο σύστημα οι πιο κάτω πληροφορίες: ISBN, Τίτλος, Κατηγορία, Πόλη έκδοσης, Χρόνος έκδοσης, Συγγραφές, Φωτογραφία του εξωφύλλου του βιβλίου.

**Επιπλέον απαιτήσεις και περιορισμοί:**

1. Κάθε πελάτης μπορεί αν καταχωρήσει όσες παραγγελίες θέλει για βιβλία.
2. Κάθε βιβλίο μπορεί να παραγγελθεί από όσους πελάτες το απαιτήσουν.
3. Κάθε βιβλίο μπορεί αν έχει γραφτεί μόνο από ένα συγγραφέα
4. Κάθε συγγραφέας μπορεί να γράψει όσα βιβλία θέλει
5. Κάθε εργαζόμενος μπορεί να έχει μόνο ένα τύπο απασχόλησης
6. Ο τίτλος του βιβλίου δεν μπορεί να μείνει κενός
7. Το όνομα και το επίθετο του συγγραφέα δεν μπορούν να είναι κενά
8. **Σχεδίαση βάσης Δεδομένων**
9. Περιγραφή περιορισμών που πρέπει να διέπουν τις τιμές δεδομένων.

Στην οντότητα «Πελάτης» το πρωτεύον κλειδί είναι ο αριθμός πελάτη ο οποίος δίδεται αυτόματα από το σύστημα. Στην οντότητα «βιβλίο» το πρωτεύον κλειδί είναι ο αριθμός ISBN που έχει το κάθε βιβλίο κατά την έκδοση του. Στην οντότητα «Συγγραφέας» το πρωτεύον κλειδί είναι ο αριθμός συγγραφέα που δίδεται αυτόματα από το σύστημα. Στην οντότητα «Εργαζόμενος» το πρωτεύον κλειδί είναι ο αριθμός εργαζόμενου που δίδεται αυτόματα από το σύστημα.

Η Βάση δεδομένων που θα υλοποιηθεί δεν πρέπει να επιτρέπει να μην τοποθετηθούν τα στοιχεία αυτά κατά την δημιουργία εγγραφής. Δηλαδή, κανένα στοιχείο δεν δικαιούται να πάρει την τιμή NULL.

Στα στοιχεία των πινάκων χρησιμοποιούμε τις συμβολοσειρές VARCHAR, ημερομηνίες DATE, χρόνο TIME όπου ζητούσε ώρα, και integer όπου θα βάζαμε μόνο ακέραιους αριθμούς.

Στον πίνακα, που θα δημιουργηθεί και θα αφορά τη σχέση παραγγελίας από το πελάτη ενός βιβλίου, θα δημιουργηθεί ένα νέο γνώρισμα, το οποίο θα ονομάζεται order\_id και θα είναι το πρωτεύον κλειδί αυτού του πίνακα.

1. Κατασκευή διαγράμματος οντοτήτων – σχέσεων που προκύπτει από τις απαιτήσεις του προβλήματος. Αιτιολόγηση.

Διαβάζοντας την περιγραφή του προβλήματος, και τις απαιτήσεις του συστήματος, βρήκαμε τις οντότητες και τα γνωρίσματα τους.

Οι οντότητες που είναι ξεκάθαρες, είναι οι «Πελάτες», «Συγγραφείς», «Βιβλία», και «Εργαζόμενος».

Επειδή το σύστημα, ζητά να καταχωρείται από τον πελάτη μια παραγγελία κάποιου βιβλίου, απαιτείται η συσχέτιση του βιβλίου με το πελάτη με σχέση πολλά προς πολλά . Δηλαδή, για κάθε πελάτη θα μπορούν να αντιστοιχούν περισσότερο από μια παραγγελίες και ένα βιβλίο θα μπορεί να παραγγελθεί από πολλούς πελάτες. Έτσι θα δημιουργηθεί νέος *πίνακας*, ο οποίος στη λογική / φυσική σχεδίαση, θα ονομάζεται παραγγελία. Η παραγγελία, θα έχει τα εξής γνωρίσματα:

**Παραγγελία:** Η παραγγελία είναι σχέση μεταξύ του βιβλίου και του πελάτη (πολλά προς πολλά). Θα εισάγεται από τον πελάτη για κάποιο βιβλίο και για αυτήν θα αποθηκεύονται οι πιο κάτω πληροφορίες: Αριθμός πελάτη, ISBN, Ημερομηνία, Ώρα, Ποσότητα, Αριθμός παραγγελίας( Θα δίδεται αυτόματα από το σύστημα ) Σε αυτή την οντότητα, ξένα κλειδιά θα είναι ο αριθμός πελάτη και το ISBN.

Για κάθε συγγραφέα, δημιουργείται μια σχέση με το βιβλίο ένα προς πολλά, όπου κάθε συγγραφέας θα μπορεί να γράψει πολλά βιβλία και κάθε βιβλίο θα μπορεί αν έχει γραφτεί από ένα συγγραφέα. Στην οντότητα βιβλίο λόγω της πιο πάνω σχέσης, θα μεταφερθεί ο αριθμός συγγραφέα ως ξένο κλειδί στην οντότητα βιβλίο.

Η οντότητα εργαζόμενος, δεν μπορεί αν συνδεθεί με κανένα από τις πιο πάνω οντότητες, αφού δεν αφορά κάποιο περιορισμό που προαναφέρθηκε, αφού ο εργαζόμενος θα έχει τα δικά του στοιχεία και με βάση την πιο πάνω υλοποίηση, θα μπορεί να αφαιρεί, να προσθέτει και να ανανεώνει όλα τα στοιχεία που προαναφέρθηκαν, μέσω της πλατφόρμας.

* Εννοιολογική σχεδίαση (Σχεδιάγραμμα):

Customer (Πελατης)

Order

Ν Μ

Βοοκ (Βιβλίο)

ISBN

Title

Town\_released

Category

Year\_released

Photo\_of\_book

Ν

Customer\_id

Email

Name

Surname

Phone

Writes

1

Εργαζόμενος(Employee)

Employee\_id

Email

Name

Surname

Specialty

Phone

Type\_of\_Employeement

Author\_id

Name

Surname

Συγγραφέας (Author)

1. Μετατροπή του διαγράμματος οντοτήτων – σχέσεων σε σχεσιακό σχήμα

Customers { Customer\_id, C\_Name, C\_Surname, C\_email, C\_Phone }

Orders { Customer\_id, ISBN, Date, Time, Quantity, Order\_id}

Books { ISBN, Title, Category, Town\_released , Year\_released, Author\_id, Photo\_of\_Book}

Authors { Author\_id, Name, Surname }

Employee { Employee\_id, E\_Name, E\_Surname, E\_Phone, Speciality, E\_email, Type\_of\_employement }

1. Παραδοχές κατά το σχεδιασμό της Βάσης

Στην οντότητα Πελάτης, επιλέξαμε προσθέσαμε το γνώρισμα Customer\_id (Αριθμός πελάτη) o οποίος θα αυξάνεται και θα δίδεται αυτόματα από τη βάση. Επιλέξαμε να το βάλουμε ως πρωτεύον κλειδί, διότι θα είναι μοναδικό για κάθε χρήστη.

Στην οντότητα Συγγραφέας, προσθέσαμε το γνώρισμα Author\_id (Αριθμός συγγραφέα) ο οποίος θα δίδεται αυτόματα από τη βάση και θα μπορέσει να αντικατοπτρίζει μοναδικά την κάθε εγγραφή. Έτσι το ορίσαμε ως πρωτεύον κλειδί.

Στην οντότητα Εργαζόμενος, προσθέσαμε το γνώρισμα Employee\_id (Αριθμός εργαζόμενου) το οποίο θα αντικατοπτρίζει μοναδικά τη κάθε εγγραφή και έτσι θα μπορεί να οριστεί ως πρωτεύον κλειδί.

Στην οντότητα που προκύπτει από τη σχέση πελάτη βιβλίου και ονομάζεται παραγγελία, προσθέσαμε το γνώρισμα Order\_id (Αριθμός Παραγγελίας) γιατί ήταν ο μόνος τρόπος να βρεθεί κάποιο γνώρισμα που θα αντικατοπτρίζει την οντότητα αυτή μοναδικά. Έτσι μπορεί να οριστεί ως πρωτεύον κλειδί του πίνακα ο αριθμός παραγγελίας.

Στην οντότητα Βιβλίο, επιλέξαμε ως πρωτεύον κλειδί το ISBN του κάθε βιβλίο, καθώς είναι μοναδικό για κάθε βιβλίο και έτσι μπορεί να αντικατοπτρίζει μοναδικά το κάθε βιβλίο.

Όσον αφορά τα πρωτεύοντα κλειδιά, ορίσαμε ως πρωτεύοντα κλειδία τα πιο πάνω διότι θεωρούμε ότι είναι τα μοναδικά γνωρίσματα που μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του συστήματος και της σχεδίασης και έτσι να αντικατοπτρίζουν μοναδικά την κάθε εγγραφή στον κάθε πίνακα (οντότητα)