



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ**  
**Τμήμα Πληροφορικής**  
**Χειμερινό Εξάμηνο 2023**

**ΕΠΛ 342 – Βάσεις Δεδομένων**

**Ομαδική Εργασία Εξαμήνου - Το Σύστημα  
AccoManager**

**Διδάσκων: Δημήτρης Ζεϊναλιπούρ**

**Ημερομηνία Ανάθεσης:** Τέταρτη 27/09/23

**Ημερομηνία Παράδοσης Φάσης Α\*:** Τέταρτη 18/10/23, ώρα 14:00 (3 βδομάδες)

**Ημερομηνία Παράδοσης Φάσης Β\*:** Παρασκευή 01/12/23, ώρα 14:00 (6 βδομάδες)

\* **Διευκρίνιση:** Η παράδοση των επί μέρους φάσεων θα πρέπει να γίνει μέσω του Moodle στη προκαθορισμένη ημερομηνία και ώρα.

**I. Στόχος Εργασίας**

Στόχος της ομαδικής εργασίας εξαμήνου του μαθήματος των Βάσεων Δεδομένων, είναι να επιτρέψει σε ομάδες **3 ατόμων** να εξοικειωθούν με τον κύκλο ανάπτυξης εφαρμογής βάσεων δεδομένων (δηλ., εννοιολογική σχεδίαση, λογική σχεδίαση, εκτέλεση σχεδίου, φυσική σχεδίαση και υλοποίηση εφαρμογής χρήσης της βάσης και των σχετικών μηχανισμών ασφάλειας).

Στο παρόν κείμενο, σας δίνεται η ανάλυση απαιτήσεων του υποθετικού συστήματος περιγραφής τουριστικών καταλυμάτων και διαχείρισης κρατήσεων με το όνομα AccoManager. Το AccoManager προτίθεται να προσφέρει μια ενιαία πύλη από την οποία ένας διαχειριστής καταλυμάτων έχει τη δυνατότητα να συνδεθεί με διάφορες πλατφόρμες διαδικτυακών κρατήσεων (π.χ., Booking, Airbnb, της ιστοσελίδας του τουριστικού καταλύματος, κτλ.), έτσι ώστε να βελτιστοποιήσει την αμεσότητα και την ευκολία με την οποία γίνεται η διαχείριση των πληροφοριών που αφορούν τα καταλύματα που διαχειρίζεται κάποιος διαχειριστής. Στη πρώτη φάση, που αφορά το παρόν έγγραφο απαιτήσεων θα επικεντρωθούμε στη άρθρωση του AccoManager χωρίς να μας απασχολήσει το θέμα της διασύνδεσης με τις πλατφόρμες διαδικτυακών κρατήσεων.

Στόχος του AccoManager είναι να μπορεί να γίνει καταγραφή και περιγραφή των διαθέσιμων δωματίων, της διαθεσιμότητάς τους, καθώς και καταγραφή κρατήσεων των διαθέσιμων δωματίων. Όλα αυτά τα στοιχεία θα καταγράφονται σε μια Σχεσιακή Βάση Δεδομένων και η βάση, επιπρόσθετα με την καταγραφή δεδομένων, θα χρησιμοποιείται για την παραγωγή μιας σειράς αναφορών διατυπωμένες στην SQL με τα αποτελέσματα να προβάλλονται μέσω μιας απλής Web εφαρμογής.

Οι ομάδες καλούνται να μοντελοποιήσουν εννοιολογικά την περιγραφόμενη εφαρμογή και στη συνέχεια να την υλοποιήσουν κάνοντας χρήση της εμπορικής

σχεσιακής βάσης δεδομένων **Microsoft SQL Server** που θα χρησιμοποιήσετε στα εργαστήρια. Η υλοποίηση της διαπροσωπίας της εφαρμογής θα πρέπει να γίνει με μια απλή **HTML/PHP** υλοποίηση όπου το μεγαλύτερο σύνολο λειτουργίας (επερωτήσεις, έλεγχοι και λειτουργίες) είναι υλοποιημένο στην βάση δεδομένων (δηλ., αποθηκευμένες ερωτήσεις και αυτοματοποιημένα scripts). Σύνθετα συστήματα διαπροσωπίας και υψηλά επίπεδα πρωτοτυπίας στην εξέλιξη των προδιαγραφών θα θεωρηθούν επιπλέον εργασία και θα λάβουν **+10% επιπλέον βαθμολογία**. Με βάση τις Συστάσεις/Πολιτική Πανεπιστημίου Κύπρου για Αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην Εκπαιδευτική Διεργασία στην εκπαιδευτική διαδικασία, οι φοιτητές/τριες καλούνται να κάνουν χρήση των διαθέσιμων εργαλείων για να αυξήσουν την παραγωγικότητα τους σε όλα τα στάδια ανάπτυξης του project (π.χ., παραγωγή δοκιμαστικών στιγμιότυπων για τα δεδομένα που δίνονται στο project-supplementary.zip , παραγωγή συστημάτων διαπροσωπίας, κτλ.)

Η υλοποίηση του project θα χωριστεί στις ακόλουθες δυο φάσεις:

**- Φάση Α - Σχεδίαση Βάσης (30%):**

- Εννοιολογική Σχεδίαση με Χρήση του Διαγράμματος Chen ER
- Λογική Σχεδίαση Σχεσιακού Σχήματος (ANSI)

Η λύση σας πρέπει να είναι δακτυλογραφημένη και να κάνει χρήση εργαλείων αναπαράστασης ER (όπως το ERD+).

**- Φάση Β - Υλοποίηση Συστήματος Διαχείρισης ΒΔ (70%):**

- Υλοποίηση Βάσης Δεδομένων
  - Υλοποίηση του Σχεσιακού Σχήματος σε SQL
  - Υλοποίηση Λειτουργιών (επερωτήσεων, εισαγωγών, τροποποιήσεων και αναφορών) σε ANSI SQL, TSQL - DML.
- Υλοποίηση Συστήματος Διαπροσωπίας.
- Τεκμηρίωση (όπως περιγράφεται στο τμήμα V αυτού του έγγραφου)

## II. Εισαγωγή

Το σύστημα διαχείρισης τουριστικών καταλυμάτων **AccoManager**, διαχειρίζεται την περιγραφή και κράτηση διαφόρων δωματίων που προσφέρονται από διάφορα καταλύματα (κυρίως ξενοδοχεία αλλά και γενικότερα κάθε είδους τουριστικού καταλύματος). Μετά την επιτυχή αποφοίτηση σας από το Πανεπιστήμιο Κύπρου, η **AccoManager** έχει αποφασίσει να προσφέρει στην ομάδα σας μέρος της υλοποίησης της βάσης δεδομένων που θα υποστηρίξει την πιο πάνω εφαρμογή. Συνεπώς, θα λειτουργείτε τόσο σαν Σχεδιαστές της Βάσης και Προγραμματιστές Εφαρμογών αλλά και Διαχειριστές της Βάσης (DBA - Database Administrator). Μέρος των αρχικών καθηκόντων σας είναι η σχεδίαση και η υλοποίηση της βάσης δεδομένων αλλά και του συστήματος διαπροσωπίας το οποίο θα υλοποιεί τις λειτουργίες όπως περιγράφονται στη συνέχεια αυτού του εγγράφου προδιαγραφών.

## III. Περιγραφή Σεναρίου

Το σύστημα παρέχει τη δυνατότητα σε διαχειριστές καταλυμάτων να καταχωρούν τις απαραίτητες πληροφορίες για την περιγραφή και διαχείριση των καταλυμάτων και των αντίστοιχων τύπων δωματίων που εμπεριέχουν τους όπως περιγράφονται στις ακόλουθες παραγράφους. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού η εφαρμογής σας πρέπει

να παρέχει τις κατάλληλες φόρμες/οθόνες για την καταχώρηση, αναζήτηση, ενημέρωση και διαγραφή κάθε στοιχείου που περιγράφετε. Προσέξτε ότι διαγραφές μπορούν να γίνουν μόνο για αξιορησιμοποιητά στοιχεία (π.χ. ένα κατάλυμα μπορεί να διαγραφεί μόνο αν δεν έχει γίνει κάποια κράτηση πάνω του). Κάποια από τα απαραίτητα στοιχεία είναι τυποποιημένα και σας δίνονται σαν αρχεία κειμένου για χρήση από εσάς.

Επιπρόσθετα η εφαρμογή σας πρέπει να μπορεί να διαχειριστεί κρατήσεις (όπως περιγράφεται στην παράγραφο 5) και επομένως πρέπει να τις αντίστοιχες φόρμες/οθόνες.

## 1) Διαχείριση Χρηστών

Η πρώτη λειτουργία για την επιτυχή λειτουργία του συστήματος είναι η δημιουργία των **χρηστών** για να ρυθμιστούν τα θέματα πρόσβασης στα δεδομένα. Για κάθε χρήστη της εφαρμογής χρειάζονται προσωπικά στοιχεία (**όνομα, ταυτότητα, ημ. γέννησης, φύλλο, κτλ.**) και **στοιχεία ταυτοποίησης (username/password)**. Οι χρήστες πρέπει να ταυτοποιούνται, όπου επιχειρούν προσβάσεις στο σύστημα (όχι μόνο κατά το login). Το σύστημα πρέπει να καταγράφει το password σε μορφή που να μην μπορεί να γίνει ορατό από τον διαχειριστή που έχει πρόσβαση στον πίνακα και την βάση δεδομένων.

Οι χρήστες κατηγοριοποιούνται ως ακολούθως:

**Διαχειριστή Συστήματος (ΔΣ):** Δικαίωμα πρόσβασης σε όλα επίπεδα του συστήματος (δηλ., ο root). Οι ΔΣ μπορούν να προστεθούν χειρωνακτικά στη βάση (χωρίς σύστημα διαπροσωπείας). Οι ΔΣ επιβεβαιώνουν τις εγγραφές των διαχειριστών καταλυμάτων.

**Διαχειριστές Καταλυμάτων (ΔΚ):** Δικαίωμα καταχώρησης και διαχείρισης της περιγραφής των διαθέσιμων τύπων δωματίων και καταλυμάτων καθώς επίσης και διαχείριση των πλάνων τιμών, πολιτικών διαθεσιμότητας. Όλες οι προσβάσεις θα καταγράφονται σε πίνακα με ημερομηνία και χρήστη που έκανε την οποιαδήποτε μεταβολή. Προτού μπορέσουν να χρησιμοποιήσουν το σύστημα οι ΔΚ πρέπει να κάνουν εγγραφή (self-registration) η οποία πρέπει να επιβεβαιωθεί από κάποιο ΔΣ.

**Απλοί Χρήστες (ΑΧ):** Κάθε απλός χρήστης μπορεί να εκτελέσει αναζητήσεις για διαθέσιμα δωμάτια και εν συνεχεία να προβεί σε κράτηση κάποιου από τα δωμάτια που αναζητήσε. Τέλος για κάθε κράτηση μπορούν να καταχωρήσουν κριτικές οι οποίες θα είναι διαθέσιμες κατά την αναζήτηση δωματίων. Αυτές οι λειτουργίες περιγράφονται πιο κάτω. Προτού μπορέσουν να χρησιμοποιήσουν το σύστημα οι ΑΧ πρέπει να κάνουν εγγραφή (self-registration) η οποία δεν χρειάζεται επιβεβαίωση.

## 2) Διαχείριση καταλυμάτων

Προτού καταστεί δυνατή η καταχώριση τύπων δωματίων πρέπει να καταχωρηθεί και περιγράψει το κατάλυμα στο οποίο θα ανήκουν τα διαθέσιμα δωμάτια. Η **ελάχιστη** απαιτούμενη πληροφορία για κάθε κατάλυμα αποτελείται από τα ακόλουθα:

- **Στοιχεία επικοινωνίας.** Συμπεριλαμβάνουν τη νομική ταυτότητα του καταλύματος, το όνομα του καταλύματος, υπεύθυνο άτομο επικοινωνίας με όλα τα στοιχεία του, την ταχυδρομική διεύθυνση.
- **Στοιχεία καταλύματος.** Συμπεριλαμβάνουν την κατηγορία του καταλύματος (π.χ. ξενοδοχείο, διαμερίσματα, σπίτι), τη φυσική θέση του καταλύματος και σαν διεύθυνση αλλά και σαν γεωγραφικές συντεταγμένες.

- **Στοιχεία προσφερόμενων υπηρεσιών.** Συμπεριλαμβάνουν τις λεπτομέρειες των υπηρεσιών που προσφέρει το κατάλυμα γενικά (εκτός δωματίων). Τέτοιες υπηρεσίες μπορεί να αναφέρονται σε εστιατόρια εντός του καταλύματος, σε χώρους γυμναστηρίου, κέντρο ευεξίας (που μπορεί να περιέχει χώρους σάουνας κτλ.), πισίνα κ.ο.κ.
- **Στοιχεία πολιτικών.** Περιέχει λεπτομέρειες, όπως τις πολιτικές ακύρωσης του καταλύματος, πολιτικές φιλοξενίας ζώων, πολιτικών εκπώσεων για μεγάλης διάρκειας διαμονής, μεταξύ άλλων

### 3) Διαχείριση τύπων δωματίων

#### Βασικοί ορισμοί

Οι ακόλουθοι ορισμοί καλύπτουν τα βασικά όσον αφορά τον τύπο δωματίου και τη διαχείριση κατηγορίας τιμής:

- **Τύπος δωματίου:** Είναι η κατηγορία που χρησιμοποιείται για την οργάνωση φυσικών δωματίων, π.χ. «Δίκλινο δωμάτιο», «Bungalow». Κάθε τύπος δωματίου έχει μέγιστο αριθμό επισκεπτών που μπορεί να μείνουν σε αυτό. Επίσης η περιγραφή του τύπου δωματίου περιλαμβάνει το μέγεθος του αλλά και τις παρεχόμενες ανέσεις (π.χ. κλιματισμός, τηλεόραση, καφετιέρα κτλ.). Κάποιοι τύποι δωματίου μπορούν να έχουν ξεχωριστά υπνοδωμάτια (π.χ. ένα «Bungalow» μπορεί να έχει 1 ή περισσότερα ξεχωριστά υποδωμάτια).
- **Κατηγορία τιμής:** Η κατηγορία τιμής χρησιμοποιείται για την οργάνωση των τιμών, π.χ. «Μη επιστρεψίμη τιμή» (non-refundable).
- **Σχέση κατηγορίας τιμής ή παράγωγη κατηγορία τιμής:** Είναι μια κατηγορία τιμής που λειτουργεί ως θυγατρική σε μια συγκεκριμένη γονική κατηγορία τιμής, στην οποία μπορεί να ακολουθήσει τη γονική κατηγορία τιμής με τον τρόπο που καθορίζετε.
- **Όροι:** Αναφέρονται στις πολιτικές προπληρωμής και ακύρωσης και παράκαμψης (περισσότερες λεπτομέρειες στην επόμενη παράγραφο), καθώς και στους περιορισμούς και τη συμπερίληψη σχεδίου γευμάτων που μπορείτε να ορίσετε κατά τη δημιουργία μιας τιμής δωματίου.
- **Τιμή δωματίου ή προϊόν:** Είναι ο μοναδικός συνδυασμός τύπου δωματίου και κατηγορίας τιμής με όρους.
- **Απόθεμα:** Το απόθεμα, γνωστό και ως διαθεσιμότητα, είναι όταν καθορίζεται ανά τιμή δωματίου πόσα δωμάτια θέλετε να πουλήσετε σε ποια τιμή για μια συγκεκριμένη ημερομηνία (ή σύνολο ημερών). Κατά την αποστολή αποθέματος, μπορείτε επίσης να ορίσετε περαιτέρω περιορισμούς/όρους που καθορίζουν υπό ποιες συνθήκες μπορεί να πωληθεί το απόθεμα.

### 4) Διαχείριση τιμών δωματίου

Η τιμή δωματίου (γνωστή και ως προϊόν) είναι ο μοναδικός συνδυασμός ενός τύπου δωματίου και μιας κατηγορίας τιμής με όρους. Οι όροι αυτοί μπορεί να συνίστανται σε:

- **Πολιτική:** Αναφέρεται σε συνδυασμό πολιτικής ακύρωσης και προπληρωμής.
- **Πολιτική ακύρωσης:** Αναφέρεται στο αν υπάρχει και ποια είναι η ποινή για έναν επισκέπτη εάν ακυρώσει μια κράτηση εντός συγκεκριμένου χρονικού πλαισίου.

- **Πολιτική προπληρωμής:** Αναφέρεται στο αν και πότε το κατάλυμα λαμβάνει προκαταβολή από τον επισκέπτη. Το ύψος προκαταβολής ορίζεται σαν ποσοστό της τελικής τιμής του αποθέματος.
- **Παράκαμψη πολιτικής:** Αναφέρεται σε μια πολιτική που μπορείτε να ορίσετε σε συγκεκριμένες ημερομηνίες για να αντικαταστήσετε την πολιτική που έχει ήδη εκχωρηθεί σε μια τιμή δωματίου. Ας υποθέσουμε ότι ένα κατάλυμα χρησιμοποιεί μια ευέλικτη πολιτική για το μεγαλύτερο μέρος του έτους, αλλά θέλει να χρησιμοποιήσει μια πολιτική μη επιστρέψιμης τιμής για την περίοδο αιχμής. Αυτό θα ήταν μια καλή περίπτωση χρήσης για μια παράκαμψη πολιτικής.
- **Περιορισμοί κράτησης:** Αναφέρεται σε ορισμένους περιορισμούς που μπορείτε να ορίσετε όταν πρόκειται για κράτηση τιμής (π.χ. ελάχιστες μέρες διαμονής, ελάχιστος και/ή μέγιστος αριθμός ημερών μεταξύ ημερομηνίας κράτησης και ημερομηνίας διαμονής).
- **Σχέδιο γεύματος:** Αναφέρεται στο εάν υπάρχει και ποιο είναι το σχέδιο γεύματος που έχει εκχωρηθεί στην τιμή δωματίου

## 5) Αναζητήσεις δωματίων και διαχείριση κρατήσεων

Κάθε απλός χρήστης μπορεί να κάνει **αναζήτηση για εύρεση διαθέσιμων δωματίων δίνοντας μια σειρά από κριτήρια** (τα τυπικά κριτήρια που χρησιμοποιούνται σε παρόμοια συστήματα). Επιπρόσθετα, ο χρήστης μπορεί να ζητήσει συγκεκριμένη ταξινόμηση των αποτελεσμάτων. Τα αποτελέσματα αυτών των αναζητήσεων αρχικά θα είναι μια λίστα από καταλύματα που έχουν διαθεσιμότητα βάσει των παρεχόμενων κριτηρίων. Εν συνέχεια ο χρήστης θα μπορεί να επιλέξει κάποιο από αυτά τα καταλύματα και να δει τις περιγραφές των διαθέσιμων δωματίων αλλά και τις καταχωρημένες κρητικές για το επιλεγμένο κατάλυμα. Εννοείται πως σε κάθε επίπεδο αποτελεσμάτων πρέπει να εμφανίζεται και κάποια τιμή (ελάχιστη τιμή στην αρχική λίστα καταλυμάτων, συγκεκριμένες τιμές στη λίστα δωματίων). Εν τέλει ο χρήστης μπορεί να προχωρήσει στην κράτηση συγκεκριμένου τύπου δωματίου. Προφανώς και κάθε κράτηση που γίνεται επηρεάζει το διαθέσιμο απόθεμα του συστήματος.

Για κρατήσεις που έχει κάνει κάποιος χρήστης πρέπει να δίνεται η δυνατότητα ακύρωσης της. Στη περίπτωση ακύρωσης το σύστημα πρέπει να κρατά σχετικές πληροφορίες (π.χ. η ποινή που επιβλήθηκε). Και οι ακυρώσεις επηρεάζουν το διαθέσιμο απόθεμα του συστήματος. Για κρατήσεις που δεν έχουν ακυρωθεί και έχουν ολοκληρωθεί ο χρήστης μπορεί να καταχωρήσει μια κρητική για το σχετικό κατάλυμα.

## 6) Παραγωγή αναφορών

Οι διαχειριστές του συστήματος μπορούν να παράγουν διάφορες αναφορές (όπως περιγράφονται ακολούθως). Για τις ακόλουθες αναφορές πρέπει να μπορούν να επιλέγουν διάφορα (κανένα, ένα ή περισσότερα) κριτήρια φιλτραρίσματος όπως:

- **Περίοδοι Χρόνου:** Καθορισμός χρονικής περιόδου αναφοράς όπως ημερήσια, εβδομαδιαία, μηνιαία, τριμηνιαία, ετήσια ή μεταξύ συγκεκριμένων ημερομηνιών.
- **Τύπος καταλυμάτων:** Συμπερίληψη στοιχείων στην παραγόμενη αναφορά μόνο για τον δεδομένο τύπο καταλυμάτων. Θα θεωρηθεί επιπρόσθετη λειτουργία αν μπορούν να επιλέγουν πολλαπλοί τύποι καταλυμάτων.



- **Τύπος δωματίου:** Όπως το προηγούμενο αλλά για τύπο δωματίου.
- **Τοποθεσία καταλύματος:** Συμπερίληψη στοιχείων στην παραγόμενη αναφορά μόνο για δεδομένη πόλη ή επαρχία ή χώρα τοποθεσίας καταλυμάτων. Θα θεωρηθεί επιπρόσθετη λειτουργία αν μπορούν να επιλέγουν πολλαπλές πόλεις ή επαρχίες ή χώρες.

Τα κριτήρια φιλτραρίσματος (εξαιρείται η περίοδος χρόνου μεταξύ συγκεκριμένων ημερομηνιών) μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως κριτήρια ομαδοποίησης με τη διαφορά ότι δεν θα δίνεται συγκεκριμένη τιμή για το κάθε κριτήριο που επιλέγετε. Θα θεωρηθεί επιπρόσθετη λειτουργία αν μπορεί να καθοριστεί η σειρά ομαδοποίησης στην περίπτωση επιλογής περισσότερου τους ενός κριτηρίου ομαδοποίησης.

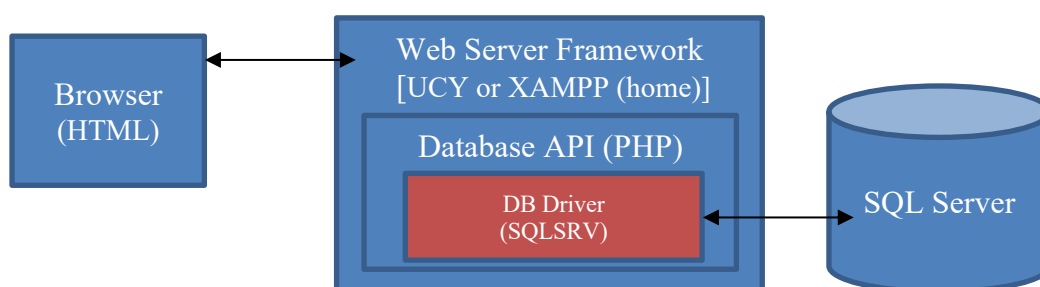
- **Αναφορά Εσόδων:**
  1. Επισκόπηση των συνολικών εσόδων που παράχθηκαν. Ταξινομείται σε αύξουσα ή φθίνουσα σειρά (επιλογή του χρήστη).
- **Αναφορές Στατιστικών Κρατήσεων:**
  1. Ανάλυση του αριθμού κρατήσεων που έγιναν
  2. Σύγκριση των τάσεων κρατήσεων μεταξύ διαφορετικών τύπων καταλυμάτων (ποσοστά ανά τύπο). Στη συγκεκριμένη αναφορά δεν μπορεί να εφαρμοστούν τα φίλτρα τύπου καταλυμάτων και δωματίων αλλά ούτε και οι ομαδοποιήσεις τύπου καταλυμάτων και δωματίων.
  3. Ποσοστό ακυρώσεων κρατήσεων.
- **Αναφορές Ποσοστού Πληρότητας (occupation):**
  1. Υπολογισμός του ποσοστού πληρότητας.
  2. Αναγνώριση περιόδων υψηλής πληρότητας. Στη συγκεκριμένη αναφορά δεν μπορεί να εφαρμοστεί το φίλτρο περιόδου χρόνου και οι ομαδοποιήσεις πέραν της περιόδου χρόνου η οποία είναι υποχρεωτική. Πρέπει να ταξινομείται σε φθίνουσα σειρά.
  3. Σύγκριση ποσοστού πληρότητας μεταξύ διαφορετικών κατηγοριών δωματίων. Στη συγκεκριμένη αναφορά δεν μπορεί να εφαρμοστούν τα φίλτρα τύπου δωματίων αλλά ούτε και οι ομαδοποιήσεις τύπου δωματίων.
- **Αναφορές Βαθμολογίας και Αξιολογήσεων:**
  1. Μέση βαθμολογία και αξιολογήσεις για κάθε κατάλυμα.
  2. Αναγνώριση των καταλυμάτων με τις υψηλότερες και χαμηλότερες βαθμολογίες.
- **Αναφορά Διαθεσιμότητας Δωματίων:**
  1. Επισκόπηση του αποθέματος τύπων δωματίων και της κατάστασης πληρότητας τους.

Για τις ακόλουθες αναφορές δεν ισχύουν τα κριτήρια φιλτραρίσματος και κριτήρια ομαδοποίησης.

- **Αναφορές Απόδοσης:**
  1. Αναφορά με όλα τα δωμάτια κάποιου καταλύματος τα οποία ήταν κρατημένα κάθε μέρα εντός κάποιου χρονικού διαστήματος ακολουθούμενα από τα δωμάτια που δεν είχαν καμία κράτηση στο ίδιο χρονικό διάστημα.
  2. Αναφορά με όλα τα δωμάτια κάποιου καταλύματος τα οποία είχαν τουλάχιστον μια κράτηση κάθε μήνα κάποιου ημερολογιακού έτους.
  3. Αναφορά με όλα τα δωμάτια κάποιου καταλύματος τα οποία είχαν τουλάχιστον Χ (παράμετρος που καθορίζετε από το χρήστη) διαφορετικές κρατήσεις σε κάποιο ημερολογιακό έτος

#### IV. Περιγραφή Απαιτούμενων Λειτουργιών

Η εφαρμογή θα πρέπει να υλοποιεί ένα βασικό σύστημα διαπροσωπείας το οποίο θα επιτρέπει στους χρήστες να συνδέονται με τη βάση δεδομένων και να εκτελούν όλες τις λειτουργίες που περιεγράφηκαν. Σύνθετα συστήματα διαπροσωπείας και υψηλά επίπεδα πρωτοτυπίας στην εξέλιξη των προδιαγραφών θα θεωρηθούν επιπλέον εργασία και θα λάβουν +10% επιπλέον βαθμολογία. Για σκοπούς απλούστευσης του συστήματος διαπροσωπείας, θα θεωρήσουμε μια παραδοσιακή στοίβα εκτέλεσης που περιλαμβάνει μια βάση, ένα διαθέτη ιστού (webserver) και τους φυλλομετρητές (browsers). Ειδικότερα, η σύνδεση στη βάση θα γίνει μέσω PHP (και του σχετικού driver SQLSRV) ενώ η παρουσίαση των αποτελεσμάτων σε HTML με (για όσους επιθυμούν μπορούν να χρησιμοποιήσουν και JS/AJAX). **Η στοίβα εκτέλεσης θα επεξηγηθεί στο εργαστήριο και θα παρέχουμε βασικό υλικό για την εξοικείωσή σας με τις εμπλεκόμενες τεχνολογίες.**



Σχήμα 1: Διαγραμματική Αναπαράσταση Διασύνδεσης Εφαρμογής με τη Βάση Δεδομένων

Η εφαρμογή σας θα πρέπει να υποστηρίζει την έννοια του κωδικού/συνθηματικού πρόσβασης στην εφαρμογή, όπου ο κωδικός χαρακτηρίζει μοναδικά κάθε χρήστη της υπηρεσίας. Συγκεκριμένα, ένας χρήστης ΠΡΕΠΕΙ να εισάγει επιτυχώς τον κωδικό/συνθηματικό του για να του δοθεί πρόσβαση αλληλεπίδρασης με την εφαρμογή και κατ' επέκταση με τις επί μέρους λειτουργίες της βάσης δεδομένων.

#### Παραγωγή δεδομένων ελέγχου

Για την έλεγχο της λειτουργικότητας του συστήματος σας θα πρέπει να παράξετε ένα συνθετικό στιγμιότυπο δεδομένων βάσει του σχήματος της υλοποίησης σας και βάσει των εικονικών πρωτογενών δεδομένων που δόθηκαν στο project-supplementary.zip. Μπορείτε να έχετε δυο τέτοια σύνολα δεδομένων: ένα μικρό για σκοπούς ελέγχου της υλοποίησης σας και ένα μεγάλο (της τάξης χιλιάδων γραμμών) για σκοπούς παρουσίασης της λειτουργικότητας του συστήματος σας. Η παραγωγή ικανοποιητικά μεγάλου συνόλου δεδομένων αποτελεί μέρος της βαθμολόγησης της εφαρμογής σας.

#### Φυσική Σχεδίαση

Παρόλο που έχετε τη δυνατότητα να επιλέξετε όσα και όποια ευρετήρια επιθυμείτε, θα πρέπει να δηλώστε τις τρεις επικρατέστερες περιπτώσεις και να εξηγήστε (στο documentation) ποια ακριβώς ευρετήρια επιλέξατε, γιατί τα επιλέξατε και πως τα υλοποιήσατε

Οι πιο πάνω προδιαγραφές ενδέχεται να αποσαφηνιστούν περαιτέρω, εάν απαιτείται.

## V. Διαδικαστικές Πληροφορίες

Η άσκηση αυτή θα υλοποιηθεί σε **ομάδες των 3 ατόμων** τα οποία αναμένεται να συμβάλουν **ισομερώς** σε χρόνο και **ουσιαστική** δουλειά. Οι ομάδες έχουν ήδη ανακοινωθεί στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Σε καμία περίπτωση δε θα γίνει αποδεκτός τυχόν διαχωρισμός της σχεδίασης ή υλοποίησης της βάσης. Όλα τα μέλη της ομάδας θα πρέπει να ασχοληθούν με όλα τα στάδια της εργασίας. Οι ομάδες που θα ισχύσουν, καθ' όλη τη διάρκεια της ομαδικής εργασίας, είναι αυτές που έχουν καθοριστεί ήδη κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου.

### A) Παραδοτέα Εργασίας

#### Παραδοτέα Φάσης Α

- **Στο Moodle:** Ένα αρχείο **<team-number>.docx (ή .pdf)** το οποίο θα περιέχει τα ακόλουθα:
  - a. **Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ER).**
  - b. **Το Σχεσιακό Σχήμα (ANSI ή TSQL)** το οποίο θα δηλώνει τις οντότητες, τα γνωρίσματα με τους ANSI ή TSQL τύπους δεδομένων (όπως περιγράφονται στο βιβλίο), τα πρωτεύων και ξένα κλειδιά και άλλους περιορισμούς γνωρισμάτων, αναφορικής ακεραιότητας, κτλ.
  - c. **Περιγραφή τυχών υποθέσεων** μέχρι και (1/2) μισή σελίδα

#### Παραδοτέα Φάσης Β

- **Στο Moodle:** Ένα αρχείο **<team-number>.zip** το οποίο θα περιέχει τους ακόλουθους καταλόγους:
  - a. **sources/:** Σε αυτό τον κατάλογο αποθηκεύστε τον πηγαίο κώδικα της εφαρμογής καθώς και τυχών συνοδευτικές βιβλιοθήκες οι οποίες απαιτούνται για την επιτυχή μεταγλώττιση της εφαρμογής σας.
  - b. **sql/:** Σε αυτό τον κατάλογο θα πρέπει να αποθηκεύσετε τα αρχεία .sql τα οποία θα είναι αρχεία κειμένου στα οποία θα αποθηκεύονται όλες οι εντολές (SQL-DML, SQL-DDL και Stored Procedures, κτλ.) τα οποία υλοποιήθηκαν στα πλαίσια της βάσης δεδομένων. **Στα αρχεία αυτά δώστε αναγνωριστικά ονόματα όπως create.sql, drop.sql, import.sql, select.sql, indexes.sql, κτλ.**
  - c. **data/:** Σε αυτό τον κατάλογο θα πρέπει να αποθηκεύσετε τα αρχεία .dat τα οποία θα είναι αρχεία κειμένου τα οποία θα αποθηκεύουν τα δεδομένα της εφαρμογής σας. Τέτοια αρχεία θα πρέπει να μπορούν να εισαχθούν (import) στη βάση σας. Στα πλαίσια του project **ΔΕΝ** θα σας δοθεί συγκεκριμένο στιγμιότυπο βάσης παρά μόνο πρωτογενή δεδομένα στο αρχείο project-supplementary.zip στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Δημιουργήστε όσα στιγμιότυπα βάσης επιθυμείτε για να κάνετε τους απαραίτητους ελέγχους ορθότητας (π.χ., unit testing και stress testing).
  - d. **doc/:** Ένα εγχειρίδιο χρήση για την εφαρμογή σας (σε μορφή .DOC ή .PDF) το οποίο θα δίδει οδηγίες χρήσης της εφαρμογής σας, τις βασικές



επιλογές στο σχεδιασμό της βάσης, περιγραφή των επιπλέον λειτουργιών που υλοποιήθηκαν, διάφορες δυσκολίες, το τελικό διάγραμμα οντοτήτων συσχετίσεων, το λεξικό δεδομένων κτλ. Το έγγραφο αυτό να παρουσιάζει επίσης τους περιορισμούς του συστήματος και των δυνατοτήτων βελτίωσης του.

- Στο Εργαστήριο: Να παραδοθεί εκτυπωμένο το d.

## **B) Δολίευση**

Η κάθε ομάδα θα πρέπει να εργαστεί ανεξάρτητα από τις υπόλοιπες. Οι συζητήσεις με άλλες ομάδες θα πρέπει να περιορίζονται γύρω από την κατανόηση της εκφώνησης της εργασίας. Οποιασδήποτε μορφής δολίευση, συμπεριλαμβανομένης και της παραχώρησης της δουλειάς σας σε κάποιον άλλο, θα τιμωρείται με μηδενισμό του project, χωρίς να αποκλείεται και η λήψη επιπρόσθετων πειθαρχικών μέτρων.

## **Γ) Εξέταση Εργασίας**

Κατά τη διάρκεια της τελευταίας εβδομάδας μαθημάτων του εξαμήνου θα γίνει η εξέταση της εργασίας κατά την οποία θα πρέπει να γίνει η επίδειξη της σχεδίασης και της εφαρμογής σας απ' όλα τα μέλη της ομάδας. Τυχούσα παράληψη παρουσίασης της εργασίας συνεπάγεται τον μηδενισμό της εργασίας.

Στοιχεία τα οποία θα ληφθούν υπόψη στην αξιολόγηση της εργασίας σας περιλαμβάνουν: την ορθότητα του εννοιολογικού και σχεσιακού σχήματος, την ορθότητα λειτουργίας, στοιχεία επίδοσης (π.χ., ελαχιστοποίηση του *χρόνου απόκρισης (total response time)*, έκταση υλοποίησης και στοιχεία πρωτοτυπίας.

Νοείται ότι η εκφώνηση της άσκησης δεν σας δεσμεύει ως προς τις επιπλέον λειτουργίες τις οποίες τυχόν να υλοποιεί η εφαρμογή σας. Η εκφώνηση απλά θέτει ένα ελάχιστο όριο δυνατοτήτων που θα πρέπει να υλοποιήσετε. Αυτό είναι σκόπιμο για να σας αφήσει αρκετή ελευθερία στη λήψη πρωτοβουλιών και στην εκδήλωση δημιουργικότητας από την πλευρά σας.

**Σε περίπτωση εξαιρετικών υλοποιήσεων, οι ομάδες με την καλύτερη σχεδίαση και υλοποίηση θα βραβευθούν.**

**Καλή Επιτυχία !**