



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΒΑΣΕΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
Ακ. έτος 2022-2023, 6ο εξάμηνο, ΣΗΜΜΥ

Βάσεις Δεδομένων
Εξαμηνιαία Εργασία

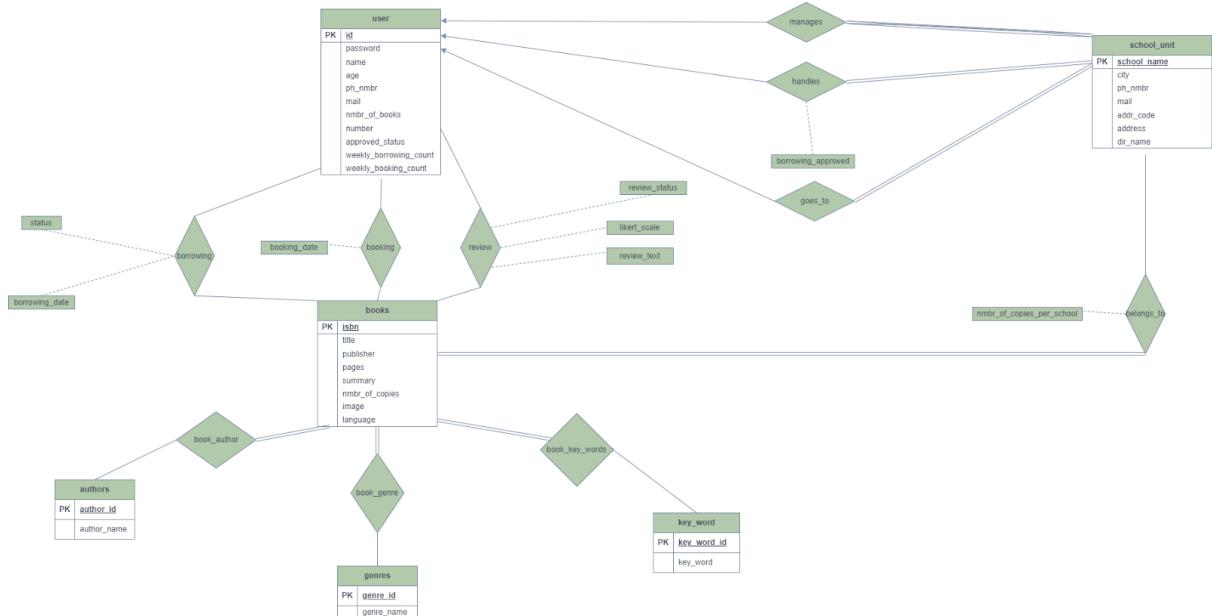
Κωνσταντίνος Σπηλιωτόπουλος, 03120881

Παύλος Σκούρτης, 03120052

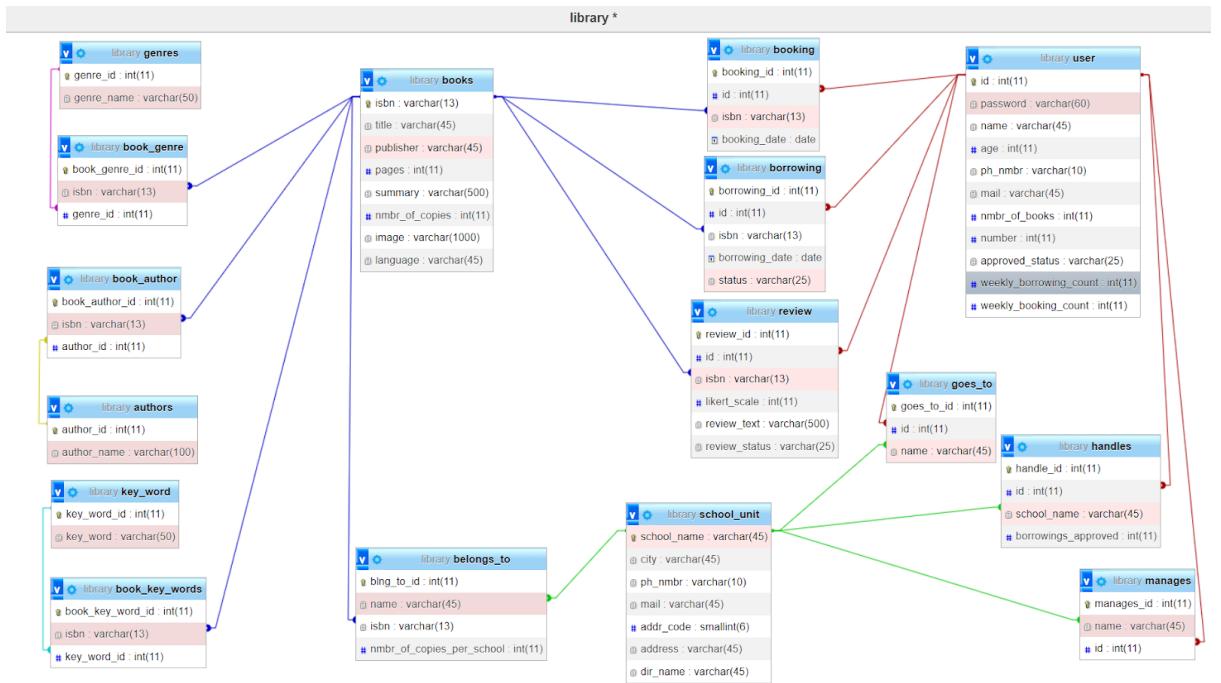
Μένη Αρετή, 03120062

1.1

• E-R Διάγραμμα της Βάσης



- **Σχεσιακό Διάγραμμα**



- **Περαιτέρω επεξήγηση του Σχεσιακού Διαγράμματος**

Η βάση μας Library, αποτελείται από 3 βασικά entities: τα βιβλία(books), τους χρήστες(users) και τα σχολεία(school_unit). Τα entities authors, genres, key_word χρησιμοποιούνται ως ξεχωριστά entities για να εξυπηρετηθεί ευκολότερα η ανάγκη να έχουμε βιβλία με παραπάνω από 1 συγγραφείς, κατηγορίες και λέξεις κλειδιά αντίστοιχα.

Όπως βλέπουμε οι πίνακες belongs_to(συνδέει βιβλία με σχολικές μονάδες), handles(συνδέει users που είναι χειριστές με σχολικές μονάδες), goes_to(συνδέει users που είναι δάσκαλοι ή καθηγητές με σχολικές μονάδες), manages(συνδέει τον user που είναι ο Library Manager με σχολικές μονάδες) συνιστούν τα relationships μεταξύ των entities. Ακόμη οι πίνακες book_author, book_genre, book_key_words κάνουν τις απαραίτητες συνδέσεις μεταξύ βιβλίων και των αντίστοιχων συγγραφέων, κατηγοριών και λέξεων κλειδιών στα οποία ανήκουν, ενώ οι πίνακες review, borrowing και booking εξυπηρετούν αιτήματα αξιολόγησης, δανεισμού η κράτησης από τους χρήστες για τα βιβλία.

Η κατηγοριοποίηση των User σε μαθητές (number=1), καθηγητές (number=2), χειριστές σχολείων(Operators, number=3) και διαχειριστή ή Library Manager (number=4) επιτυγχάνεται μέσω της στήλης number του πίνακα user.

Σημειώνουμε εδώ πως έχει γίνει η υπόθεση πως οι χειριστές των σχολείων δεν είναι δάσκαλοι.

Όσον αφορά τα indexes της βάσης μας, δημιουργούνται κατευθείαν για κάθε primary, αλλά και foreign key ενός πίνακα, πράγμα πολύ σημαντικό, καθώς γενικά απαιτείται γρήγορη πρόσβαση στα keys για την αποδοτική εύρεση λύσης σε διάφορα ερωτήματα ή αλλιώς queries, επισης σε όλα τα primary keys τύπου id (πχ borrowing_id,id,booking_id) έχουμε not null και auto_increment constraints, ενώ για όλα τα foreign keys έχουμε προσθέσει το constraint on update cascade ώστε όταν έχουμε ενημέρωση του γονέα να έχουμε αυτόματη ενημέρωση των δεδομένων που αναφέρονται στους πίνακες παιδιά . Επιπλέον άλλα constraints που έχουμε προσθέσει είναι διάφοροι λογικοί περιορισμοί που ισχύουν όπως ότι οι αριθμοί τηλεφώνων έχουν 10 ψηφία ή ότι το isbn είναι κωδικό 13 ψηφίων. Τέλος έχουμε ορίσει και ορισμένα άλλα indexes εκτός των primary και foreign keys που θα βοηθήσουν στην πιο αποδοτική εκτέλεση των διάφορων queries που ζητούνται αλλά και διαφόρων άλλων

διαδικασιών όπως οι δανεισμοί και οι κρατήσεις (πχ weekly_borrowing_count, number, weekly_booking_count)

Το σύνολο των constraints και των indexes που αναφέρθηκαν είναι τα ακόλουθα:

1. Για τον πίνακα authors

PRIMARY KEY author_id NOT NULL, AUTO_INCREMENT

INDEX author_name author_name

2. Για τον πίνακα belongs_to

PRIMARY KEY blng_to_id NOT NULL, AUTO_INCREMENT

FOREIGN KEY belongs_to_ibfk_1 name ON UPDATE CASCADE

FOREIGN KEY belongs_to_ibfk_2 isbn ON UPDATE CASCADE

Constraint positive_number_per_school CHECK nmbr_of_copies_per_school >=0

3. Για τον πίνακα booking

PRIMARY KEY booking_id NOT NULL, AUTO_INCREMENT

FOREIGN KEY booking_ibfk_1 id ON UPDATE CASCADE

FOREIGN KEY booking_ibfk_2 isbn ON UPDATE CASCADE

INDEX booking_date booking_date

4. Για τον πίνακα books

PRIMARY KEY isbn

INDEX title title

CONSTRAINT isbn_length CHECK octet_length(isbn) = 13

5. Για τον πίνακα book_author

PRIMARY KEY book_author_id NOT NULL, AUTO_INCREMENT

FOREIGN KEY book_author_ibfk_1 isbn ON UPDATE CASCADE

FOREIGN KEY book_author_ibfk_2 author_id ON UPDATE CASCADE

6. Για τον πίνακα book_genre

PRIMARY KEY book_genre_id NOT NULL, AUTO_INCREMENT

FOREIGN KEY book_genre_ibfk_1 isbn ON UPDATE CASCADE

FOREIGN KEY book_genre_ibfk_2 genre_id ON UPDATE CASCADE

7. Για τον πίνακα book_key_words

PRIMARY KEY book_key_word_id NOT NULL, AUTO_INCREMENT

FOREIGN KEY book_key_words_ibfk_1 isbn ON UPDATE CASCADE

FOREIGN KEY book_key_words_ibfk_2 key_word_id ON UPDATE CASCADE

8. Για τον πίνακα borrowing

PRIMARY KEY borrowing_id NOT NULL, AUTO_INCREMENT

FOREIGN KEY borrowing_ibfk_1 id ON UPDATE CASCADE

FOREIGN KEY borrowing_ibfk_2 isbn ON UPDATE CASCADE

INDEX borrowing_date borrowing_date

CONSTRAINT status CHECK status IN 'active', 'delayed', 'returned', 'inactive'

9. Για τον πίνακα genres

PRIMARY KEY genre_id NOT NULL, AUTO_INCREMENT

INDEX genre_name genre_name

10. Για τον πίνακα goes_to

PRIMARY KEY goes_to_id NOT NULL, AUTO_INCREMENT

FOREIGN KEY goes_to_ibfk_1 id ON UPDATE CASCADE

FOREIGN KEY goes_to_ibfk_2 name ON UPDATE CASCADE

11. Για τον πίνακα handles

PRIMARY KEY handle_id NOT NULL, AUTO_INCREMENT

FOREIGN KEY handles_ibfk_1 id ON UPDATE CASCADE

FOREIGN KEY handles_ibfk_2 school_name ON UPDATE CASCADE

12. Για τον πίνακα key_word

```
PRIMARY KEY key_word_id NOT NULL, AUTO_INCREMENT  
INDEX key_word key_word
```

13. Για τον πίνακα manages

```
PRIMARY KEY manages_id NOT NULL, AUTO_INCREMENT  
FOREIGN KEY manages_ibfk_1 name ON UPDATE CASCADE  
FOREIGN KEY manages_ibfk_2 id ON UPDATE CASCADE
```

14. Για τον πίνακα review

```
PRIMARY KEY review_id NOT NULL, AUTO_INCREMENT  
FOREIGN KEY review_ibfk_2 isbn ON UPDATE CASCADE  
FOREIGN KEY `review_ibfk_1` id ON UPDATE CASCADE  
CONSTRAINT likert_scale_constraint CHECK likert_scale >= 0 AND likert_scale <= 5  
CONSTRAINT check_review_status CHECK review_status IN 'approved',  
'inapproved'
```

15. Για τον πίνακα school_unit

```
PRIMARY KEY school_name  
CONSTRAINT sch_ph_number_length CHECK LENGTH(ph_nmbr) = 10
```

16. Για τον πίνακα user

```
PRIMARY KEY id NOT NULL, AUTO_INCREMENT  
INDEX number number  
INDEX approved_status approved_status  
INDEX weekly_borrowing_count weekly_borrowing_count  
INDEX weekly_booking_count weekly_booking_count  
CONSTRAINT ph_number_length CHECK LENGTH(ph_nmbr) = 10  
CONSTRAINT positive_number_of_books CHECK nmbr_of_books >= 0  
CONSTRAINT positive_age CHECK age >= 0  
CONSTRAINT role_id_constraint CHECK number >= 0 AND number <= 4  
CONSTRAINT check_approved_status CHECK approved_status IS NULL OR  
approved_status IN 'active', 'inactive'
```

Τέλος άλλοι λογικοί περιορισμοί που προέκυψαν αναπτύσσοντας την βάση και είναι βασισμένοι τόσο σε δικίες μας υποθέσεις όσο και περιορισμούς που προκύπτουν και έχουν υλοποιηθεί με την χρήση διάφορων μηχανισμών όπως triggers και events:

1. Κάθε μαθητής, καθηγητής, χειριστής και κάθε βιβλίο πρέπει να ανήκουν σε κάποιο σχολείο.
2. Κάθε βιβλίο πρέπει να έχει συγγραφέα που ανήκει στο table authors, κατηγορία που ανήκει στο genres, και λέξη-κλειδί που ανήκει στο key_word.
3. Μπορούμε να δανειζόμαστε βιβλία μόνο εφόσον έχουμε επιστρέψει ένα βιβλίο που έχουμε δανειστεί παλιότερα στην ώρα του.
4. Ο χειριστής ενός σχολείο και ο διαχειριστής της βιβλιοθήκης δεν μπορούν να δανείζονται, να αξιολογούν ή να αιτούνται κρατήσεις βιβλίων.
5. Ένας χρήστης δεν μπορεί να δανειστεί ένα βιβλίο για το οποίο έχει ήδη ενεργό δανεισμό και δεν μπορεί να κάνει κράτηση ενός βιβλίου αν υπάρχουν διαθέσιμα αντίτυπα στο σχολείο του. Επίσης, δεν μπορεί να δανειστεί ή να κάνει κράτηση για περισσότερα βιβλία από το όριο(2 δανεισμοί/2 κρατήσεις για μαθητές, 1 δανεισμός/1 κράτηση για καθηγητές), και δεν μπορεί να δανειστεί ή να αιτηθεί κράτηση για βιβλίο που δεν υπάρχει στο σχολείο του ή για βιβλίο που ανήκει σε άλλο σχολείο.
6. Μετά το register ενός χειριστή ώστε να χειρίζεται ένα σχολείο πρέπει να αποδεχτεί την αίτηση του ο Διαχειριστής της βιβλιοθήκης, αλλιώς δεν έχει πρόσβαση, και αντίστοιχα οι αιτήσεις των μαθητών/καθηγητών πρέπει να εγκριθούν από τον χειριστή του σχολείου.
7. Επίσης μια αξιολόγηση δεν είναι ενεργή, μέχρι να γίνει active από το διαχειριστή, οι οποίοι μπορούν να κάνουν active και αξιολογήσεις βιβλίων σε άλλα σχολεία.

1.2

- **DDL script:**

Δημιουργεί όλους τους πίνακες και τις οψεις της library, τα primary keys, τα indexes, τα constraints και τα triggers. Αυτό γίνεται με την χρήση του

library_create_schema.sql

που φορτώνουμε στη βάση. Παραθέτουμε ως παράδειγμα την δημιουργία των πινάκων belongs_to και books:

Για το belongs_to:

```
| belongs_to | CREATE TABLE `belongs_to` (
  `blng_to_id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `name` varchar(45) NOT NULL,
  `isbn` varchar(13) NOT NULL,
  `nmbr_of_copies_per_school` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`blng_to_id`),
  KEY `belongs_to_ibfk_1` (`name`),
  KEY `belongs_to_ibfk_2` (`isbn`),
  CONSTRAINT `belongs_to_ibfk_1` FOREIGN KEY (`name`) REFERENCES `school_unit` (`school_name`) ON UPDATE CASCADE,
  CONSTRAINT `belongs_to_ibfk_2` FOREIGN KEY (`isbn`) REFERENCES `books` (`isbn`) ON UPDATE CASCADE,
  CONSTRAINT `positive_number_per_school` CHECK (`nmbr_of_copies_per_school` >= 0)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=203 DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_general_ci |
```

Για το books :

```
books | CREATE TABLE `books` (
  `isbn` varchar(13) NOT NULL,
  `title` varchar(45) NOT NULL,
  `publisher` varchar(45) NOT NULL,
  `pages` int(11) NOT NULL,
  `summary` varchar(500) NOT NULL,
  `nmbr_of_copies` int(11) NOT NULL,
  `image` varchar(1000) NOT NULL,
  `language` varchar(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`isbn`),
  KEY `title` (`title`),
  CONSTRAINT `positive_nmbr_of_books` CHECK (`nmbr_of_copies` >= 0),
  CONSTRAINT `isbn_length` CHECK (octet_length(`isbn`) = 13)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_general_ci |
```

- **DML script:** Αφορά στα διάφορα insert στους πίνακες, δηλαδή την επάνδρωση της βάσης μας με στοιχεία ώστε να τρέχουν τα διάφορα queries. Αυτό γίνεται με την χρήση του

library_insert_data.sql

το οποίο φορτώνουμε στη βάση.

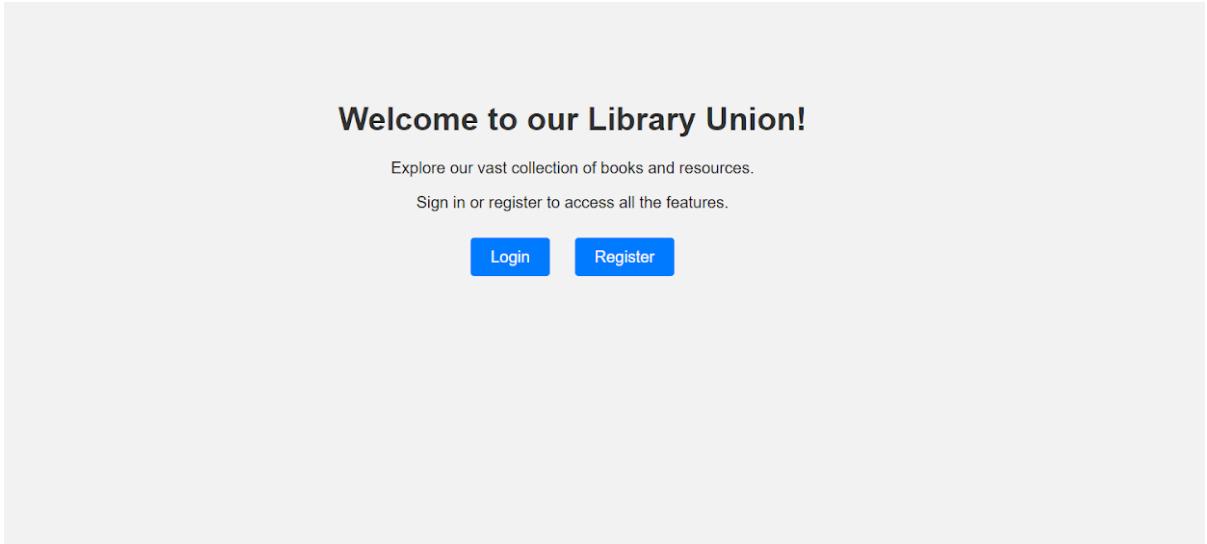
1.3

- **User Manual**

Μέσα από την εφαρμογή μας, ανάλογα με το authorization του χρήστη ως μαθητής, καθηγητής χειριστής και Διαχειριστής της βιβλιοθήκης, ο χρήστης έχει την δυνατότητα να δει

βιβλία, να κάνει δανεισμούς και κρατήσεις, να αλλάζει προσωπικές πληροφορίες καθώς και πληροφορίες για χρήστες και βιβλία, ανάλογα πάντα με την εξουσιοδότησή του.

Ξεκινάμε με το homepage μας, το οποίο δίνει τη δυνατότητα εγγραφής ή σύνδεσης.



Συνεχίζουμε με το register page:

A screenshot of a registration form titled "Register". The form is contained within a light gray box. At the top, a welcome message reads: "Welcome to our Library! If you are a student: Use Role ID=1. If you are a teacher, use Role ID=2. If you are an operator, use Role ID=3. And if you are the library manager, use Role ID=4." Below this, there are five input fields with labels: "Name:" (with an empty input field), "Email:" (with an empty input field), "Password:" (with an empty input field), "Role ID:" (with an empty input field), and "Age:" (with an empty input field). In the bottom right corner of the main form area, there is a blue rectangular button labeled "Register". Below the main form, there is a separate light gray box containing a single input field labeled "Phone Number:" with an empty input field.

Ακολουθούμε τις οδηγίες για να εγγραφούμε με το σωστό Role ID. Σημειώνουμε πως τα requests για εγγραφή χειριστών σχολείου εγκρίνει ο Library Manager, ενώ τις αιτήσεις καθηγητών και μαθητών οι Χειριστές. Αν δεν έχει εγκριθεί η αίτηση μας, μεταφερόμαστε σε σελίδα που μας λέει ότι δεν έχουμε γίνει accepted.

To page για το Login:

Login

Hello again! If you are a student: Use Role ID=1. If you are a teacher, use Role ID=2. If you are an operator, use Role ID=3. And if you are the library manager, use Role ID=4.

Role ID:

User ID:

Password:

Και πάλι χρειάζεται να συνδεθούμε με τα σωστά στοιχεία ώστε να εισέλθουμε στην ιστοσελίδα!

Διαχειριστής Βιβλιοθήκης(Library Manager):

Welcome to Page for the Library Manager.

[Adding new School](#)

[Access Personal Information](#)

[Access User Table](#)

[See Borrowings](#)

[Young Teachers' Borrowings](#)

[See Authors in a specific Category](#)

[See Authors with no Borrowing](#)

[See Operators With the same number of Borrowings that are over 20](#)

[Most Popular Pair of genre](#)

[See the authors that have written at least 5 less books than the author with the most books](#)

Βλέπουμε πως ο Library Manager έχει τη δυνατότητα να προσθέσει σχολείο:

Adding new School

Name:

City:

Phone Number:

Email:

Address Code:

Address:

Director Name:

Submit

να κάνει access στις προσωπικές του πληροφορίες, δίνοντας τα στοιχεία του:

Access Personal Data

Name

Password

User Id
 Access Personal Data

User Data

User ID: 180000000
 Username: Nikos_Georgiadis
 Age: 53
 Email: Nikos_Georgiadis@gmail.com
 Phone: 6900000180
 Number of books: 0

Change Password **Change Personal Information**

να αλλάξει κωδικό και τις προσωπικές του πληροφορίες.
 Μπορεί να εισέλθει στον πίνακα των χειριστών, και να κάνει active κάποιες αιτήσεις,
 παράσχοντας το User ID και το νέο status(π.χ. active).

User Table

| User ID | Name | Age | Phone Number | Email | Number | Approved Status |
|-----------|------------------------|-----|--------------|----------------------------------|--------|-----------------|
| 170000000 | Alexandros Petropoulos | 52 | 6900000170 | Alexandros_Petropoulos@gmail.com | 3 | active |
| 270000000 | Alexandros Papazoglou | 52 | 6900000270 | Alexandros_Papazoglou@gmail.com | 3 | active |
| 370000000 | Nikos Panagiotou | 52 | 6900000370 | Nikos_Panagiotou@gmail.com | 3 | active |
| 470000000 | Alexandros Economou | 52 | 6900000470 | Alexandros_Economou@gmail.com | 3 | active |

Approve of Applications

Approve of Applications

Provide the User ID and the status(eg: active) to approve an application!

User ID:

Status:

Τα επόμενα 7 buttons αντιστοιχούν στα queries τα οποία πρέπει να υλοποιήσουμε:

3.1.1.Παρουσίαση λίστας με συνολικό αριθμό δανεισμών ανά σχολείο (Κριτήρια αναζήτησης: έτος, ημερολογιακός μήνας (πχ 05)) → button 'See Borrowings'

Ask for Borrowings

Year

Month

3.1.2.Για δεδομένη κατηγορία βιβλίων (επιλέγει ο χρήστης), ποιοι συγγραφείς ανήκουν σε αυτήν και ποιοι εκπαιδευτικοί έχουν δανειστεί βιβλία αυτής της κατηγορίας το τελευταίο έτος → button 'See Authors in a specific Category'

Ask Authors of Category

Genre
Fiction

Authors of Category

| Author Name | Teacher Name |
|------------------|---------------------|
| Ava Adams | Anastasia Mavroudis |
| Gabriel Wright | Anastasia Mavroudis |
| Gabriel Thompson | None |
| Olivia Hartman | None |
| Ethan Moore | None |
| Ethan Parker | None |
| Emma Adams | None |

3.1.3.Για δεδομένη κατηγορία βιβλίων (επιλέγει ο χρήστης), ποιοι συγγραφείς ανήκουν σε αυτήν και ποιοι εκπαιδευτικοί έχουν δανειστεί βιβλία αυτής της κατηγορίας το τελευταίο έτος. → button 'Young Teachers' Borrowings'

Young Teachers Borrowings

| Teacher Name | Number of books |
|--------------|-----------------|
| el pap | 1 |

3.1.4. Βρείτε τους συγγραφείς των οποίων κανένα βιβλίο δεν έχει τύχει δανεισμού → button 'See Authors with no Borrowing'

Authors Not Borrowed

| Author Name |
|-----------------------|
| Elisavet Papadopoulou |

3.1.5. Ποιοι χειριστές έχουν δανείσει τον ίδιο αριθμό βιβλίων σε διάστημα ενός έτους με περισσότερους από 20 δανεισμούς → button 'See Operators with the same number of Borrowings that are over 20'

Operators that approved the same number of borrowings

Alexandros Petropoulos
Nikos Panagiotou

3.1.6. Πολλά βιβλία καλύπτουν περισσότερες από μια κατηγορίες. Ανάμεσα σε ζεύγη πεδίων (π.χ. ιστορία και ποίηση) που είναι κοινά στα βιβλία, βρείτε τα 3 κορυφαία (top-3) ζεύγη που εμφανίστηκαν σε δανεισμούς → button '3 Most Popular Pairs of Genres'

Most popular Pair of Genres

| |
|------------------|
| Natural Sciences |
| Thriller |
| Craftsmanship |
| Inspiration |
| Creativity |
| Journal |

3.1.7. Βρείτε όλους τους συγγραφείς που έχουν γράψει τουλάχιστον 5 βιβλία λιγότερα από τον συγγραφέα με τα περισσότερα βιβλία → button 'See Authors that have written at least 5 less books than the author with the most books'

Authors with 5 or Less Books

| Author Name |
|---------------------|
| Ava Greenfield |
| Ava Mitchell |
| Ava Patterson |
| Ava Rodriguez |
| Ava Thompson |
| Ava Wilson |
| Ava Wright |
| Benjamin Adams |
| Benjamin Andrews |
| Benjamin Davis |
| Benjamin Foster |
| Benjamin Greenfield |
| Benjamin Harris |

Παραθέτουμε τώρα τον τρόπο με τον οποίο ο διαχειριστής μπορεί να κάνει backup και restore ολόκληρη την βάση.

Για Backup: Ανοίγουμε την γραμμή εντολών, κάνουμε access στο 'C:\xampp\mysql\bin' μέσω της εντολής `cd C:\xampp\mysql\bin` και στη συνέχεια τρέχουμε: `mysqldump --databases library_final -u root -p > path\to\backup_file` όπου `path\to\backup_file` είναι το καθορισμένο path στο οποίο επιθυμούμε να αποθηκεύσουμε το backup της βάσης μας (π.χ. 'C:\temp\library_backup.sql').

Για Restore: Κάνουμε access και πάλι στο 'C:\xampp\mysql\bin' Έπειτα τρέχουμε την εντολή: `mysql -u root -p` Τέλος, τρέχουμε: `SOURCE path\to\backup_file`

Χειριστής (Operator)

Welcome to Page for the Operators of our Library!

The interface consists of two vertical columns of buttons, each with a light blue background and white text. The top column is titled 'Welcome to Page for the Operators of our Library!'. The bottom column is a continuation of the top one.

| Top Column Buttons | Bottom Column Buttons |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| Access Personal Information | Edit Book Information |
| Access User Table | Add New Book |
| Access Review Table | Borrowings |
| Author list | See Reservations Table |
| Keyword list | See Average score by user and genre |
| Genre List | |
| List of Books | |
| Search Books by Title | |
| Search Books by Genre | |
| Search Books by Author | |
| Search Books by number of copies | |

Βλέπουμε πως ο χειριστής έχει την δυνατότητα και πάλι όπως ο Library Manager να δει και να επεξεργαστεί τα προσωπικά του στοιχεία και να αλλάξει τον κωδικό πρόσβασης, να δει την καρτέλα των μαθητών και των εκπαιδευτικών του σχολείου του(δίνοντας το όνομα του σχολείου του, button ‘See User Table’), να εγκρίνει requests για access στην ιστοσελίδα δίνοντας με τον ίδιο τρόπο όπως και ο Library Manager, ενώ έχει τη δυνατότητα να διαγράψει ή να απενεργοποιήσει λογαριασμούς(button ‘Delete or Deactivate a User’s Account’), για παράδειγμα:

Please provide the name of your School.

My School Name Find me the application for students or teachers in my school

User Table

| User ID | Name | Age | Phone Number | Email | Number | Approved Status |
|-----------|--------------------------|-----|--------------|------------------------------------|--------|-----------------|
| 101000000 | Nikos Papadopoulos | 15 | 69000000101 | Nikos_Papadopoulos@gmail.com | 1 | active |
| 102000000 | Maria Georgiou | 16 | 69000000102 | Maria_Georgiou@gmail.com | 1 | active |
| 103000000 | Dimitris Papandreou | 17 | 69000000103 | Dimitris_Papandreou@gmail.com | 1 | active |
| 104000000 | Katerina Kostas | 18 | 69000000104 | Katerina_Kostas@gmail.com | 1 | active |
| 105000000 | Giannis Karagiannis | 15 | 69000000105 | Giannis_Karagiannis@gmail.com | 1 | active |
| 106000000 | Eleni Athanasiou | 16 | 69000000106 | Eleni_Athanasiou@gmail.com | 1 | active |
| 107000000 | Alexandros Stefanopoulos | 17 | 69000000107 | Alexandros_Stefanopoulos@gmail.com | 1 | active |
| 108000000 | Sofia Papadakis | 18 | 69000000108 | Sofia_Papadakis@gmail.com | 1 | active |
| 201000000 | Nikolas Adamopoulos | 15 | 69000000201 | Nikolas_Adamopoulos@gmail.com | 1 | active |
| 202000000 | Maria Christodoulou | 16 | 69000000202 | Maria_Christodoulou@gmail.com | 1 | active |
| 203000000 | Dimitra Papastamatiou | 17 | 69000000203 | Dimitra_Papastamatiou@gmail.com | 1 | active |

Approve of Applications Delete or Deactivate a User’s Account

Approve of Applications

Provide the User ID and the status(e.g: active) to approve an application!

User ID:
 Status:

Submit

Delete/Deactivate an Account

For deleting an account provide status = deleted. For deactivating an account, provide status = inactive.

User ID New Status Delete or Deactivate Account

Επίσης μέσω του ‘See Reviews’ button, και αφού δώσει το όνομα του σχολείου του, του εμφανίζεται η λίστα με reviews από τους χρήστες του σχολείου του, τα οποία αυτός εγκρίνει ή όχι, παράσχοντας το User ID και το ISBN του βιβλίου που αντιστοιχούν στο review που θέλει να εγκρίνει.

Reviews Table

| ID | ISBN | Likert Scale | What Users Think of this book | Review Status |
|-----------|----------------|--------------|---|---------------|
| 101000000 | 10600000000000 | 4 | This book is a captivating story filled with complex characters and unexpected plot twists. It kept me engrossed from beginning to end. | approved |
| 102000000 | 10700000000000 | 3 | A thought-provoking novel that explores important themes such as love, loss, and redemption. The writing style is beautiful and the characters are deeply compelling. | approved |
| 103000000 | 10800000000000 | 5 | This dystopian tale paints a haunting picture of a society gone wrong. It's a chilling reminder of the potential consequences of unchecked power. | approved |
| 104000000 | 10900000000000 | 4 | A charming and witty romance that transports readers to a different era. The dialogue is clever and the chemistry between the main characters is palpable. | inapproved |
| 105000000 | 11000000000000 | 3 | This book is a powerful exploration of identity and self-discovery. The protagonist's journey is both relatable and inspiring. | approved |
| 106000000 | 10600000000000 | 5 | An epic fantasy adventure that will transport you to a richly imagined world. The world-building is exceptional and the plot is full of twists and turns. | approved |
| 107000000 | 10700000000000 | 4 | A deeply moving story that tackles sensitive subjects with grace and compassion. It's a book that will stay with you long after you've turned the last page. | approved |
| 131000000 | 15300000000000 | 4 | This non-fiction work is a fascinating examination of a historical event. The author's research is meticulous and their storytelling skills are superb. | approved |
| 132000000 | 15400000000000 | 3 | A gripping thriller that will keep you on the edge of your seat. The pacing is excellent and the suspense is maintained throughout. | inapproved |
| 133000000 | 15500000000000 | 5 | A heartwarming tale of friendship and resilience. The characters are well-developed and their journey is both uplifting and poignant. | inapproved |

Review Acceptance

User ID:

ISBN:

Accept

Στη συνέχεια μπορεί να δει τους αποθηκευμένους συγγραφείς, τις κατηγορίες και τις λέξεις κλειδιά, να προσθέσει επιπλέον συγγραφείς, κατηγορίες και λέξεις κλειδιά, καθώς και να κάνει αναζήτηση βιβλίων με βάση κάθε ένα από αυτά, πατώντας τα αντίστοιχα buttons(to button για εισαγωγή συγγραφέα, κατηγορίας ή λέξεις κλειδί είναι μέσα στο page των Author list, Genre list, Keywords list). Η αναζήτηση μπορεί επίσης να γίνει και με βάση τα διαθέσιμα αντίτυπα.(Ερώτημα [3.2.1](#))

Author Table

| Author ID | Author's Name |
|-----------|------------------|
| 1 | Ava Greenfield |
| 2 | Ava Roberts |
| 3 | Emily Collins |
| 4 | Ethan Moore |
| 5 | Ethan Phillips |
| 6 | Gabriel Thompson |
| 7 | Isabella Carter |
| 8 | Isabella Wright |
| 9 | Leonardo Russo |
| 10 | Olivia Hartman |
| 11 | Olivia Reed |
| 12 | Ryan Brooks |
| 13 | Ryan Hughes |
| 14 | Amelia Knight |
| 15 | Ava Adams |

| | |
|----|---------------------|
| 65 | Gabriel Thompson |
| 66 | Gabriel Wilson |
| 67 | Gabriel Wright |
| 68 | Harper Foster |
| 69 | Isaac Collins |
| 70 | Isabella Adams |
| 71 | Isabella Davis |
| 72 | Isabella Greenfield |
| 73 | Isabella Martinez |
| 74 | Isabella Moore |
| 75 | Isabella Roberts |

[Add New Author](#)

Search Books by Author

Author [Search by Author](#)

To button 'List of Books' του δίνει την λίστα με όλα τα στοιχεία των βιβλίων:

| Book Table | | | | | | | |
|---|-------------------------|---------------------|-----------------------------|----------|---|--|---|
| ISBN | Title | Publisher | Author | Pages | Summary | No. of Copies | Image |
| 1010000000000 | The Enigma of Eternity | Infinite Publishing | Ava Greenfield, Emma Wright | 320 | Explore the timeless mysteries surrounding the concept of eternity. Journey through philosophical musings, scientific discoveries, and spiritual insights as you contemplate the enigmatic nature of time, existence, and the infinite. | 19 | https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcT-GAhJ0A5S5c7W6pNDGpk2cpd |
| 1020000000000 | The Midnight Chronicles | Shadowfire Books | Ava Roberts, Ethan Campbell | 400 | Venture into a world where darkness and magic intertwine. Follow the thrilling tales of courageous heroes, mythical creatures, and the battle between light and shadow. Prepare for epic adventures, secret societies, and unexpected | 5 | https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRg_BuPuPbVv32q-jlrUOk5MPikD |
| Genre | | | | Language | Keywords | Schools that have this particular book | |
| https://tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcT-GAhJ0A5S5c7W6pNDGpk2cpdvl3Ky91Rcg&usqp=CAU | | | | English | Ancient Civilizations,Artistic Potential,Historical Events | 1o ATHINON,2o PATRAS | |
| https://tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRg_BuPuPbVv32q-jlrUOk5MPikD05XXU07WQ&usqp=CAU | | | | English | Cosmic Secrets,Astral Symphony,History | 1o ATHINON,2o PATRAS | |

Μπορεί να κάνει edit τις πληροφορίες των βιβλίων:

Edit Book Information

| | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|--|----------------------|----------------------------|
| ISBN | Title | Publisher | Number of Pages | Summary | Number of available Copies |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="file"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="button" value="Edit Book Information"/> | | |

Να προσθέσει ένα νέο βιβλίο, το οποίο θα πρέπει να ανήκει στο σχολείο του:

Add New Book

For authors, genres and keywords, you need to provide their ID's!

| | | | | | |
|-------------|--------|------------------------------|---------|---------|------------------|
| ISBN | Title | Publisher | Pages | Summary | Number of Copies |
| School Name | Genres | Keywords | Authors | Image | |
| Language | | Add New Book | | | |

Να δει τους δανεισμούς δίνοντας το όνομα του σχολείου του, και να εγκρίνει δανεισμό, να δηλώσει ότι ένα βιβλίο επιστράφηκε, να ψάξει για δανεισμούς με βάση το id του χρήστη για έναν συγκεκριμένο χρήστη, και να δει ποιοί έχουν καθυστερήσει δανεισμούς με βάση το id του χρήστη ή τις μέρες καθυστέρησης(3.2.2 ερώτημα).

Borrowing Table

| id | isbn | date | status |
|-----------|----------------|-------------|---------------|
| 101000000 | 10600000000000 | 2022-04-21 | returned |
| 102000000 | 10700000000000 | 2022-04-22 | returned |
| 103000000 | 10800000000000 | 2022-04-23 | returned |
| 104000000 | 10900000000000 | 2022-04-24 | returned |
| 105000000 | 11000000000000 | 2022-04-25 | returned |
| 106000000 | 10600000000000 | 2022-04-26 | returned |
| 107000000 | 10700000000000 | 2022-04-27 | returned |
| 108000000 | 10800000000000 | 2022-04-28 | returned |
| 109000000 | 10900000000000 | 2022-04-29 | returned |
| 155000000 | 10600000000000 | 2023-02-01 | returned |
| 156000000 | 10700000000000 | 2023-02-02 | returned |
| 157000000 | 10800000000000 | 2023-02-03 | returned |
| 158000000 | 10900000000000 | 2023-02-04 | returned |
| 159000000 | 10600000000000 | 2023-02-05 | returned |
| 160000000 | 10700000000000 | 2023-02-06 | returned |
| 201000000 | 10800000000000 | 2023-02-07 | returned |
| 202000000 | 10900000000000 | 2023-02-08 | returned |
| 203000000 | 11000000000000 | 2023-02-09 | returned |

[Allow Borrowing a Book](#) [Return a Book](#) [See Borrowing Table for a particular User](#) [Search for delayed Returns by ID of User](#) [Search for delayed Returns by Days](#)

Allow Borrowing a Book

ISBN:

User ID:

See Borrowing Table for a User

User ID:

Return a book

ISBN:

User ID:

Search Delayed Users

User ID

Search Delayed Users

Number of Days delayed

Στη συνέχεια μπορεί μέσω του button 'See Reservations Table' να δει τις διάφορες κρατήσεις για το σχολείο του, δίνοντας και πάλι το όνομα του σχολείου, καθώς και να διαγράψει κρατήσεις. Τέλος δίνεται η δυνατότητα να δει τον Μέσο Όρο Αξιολογήσεων ανά δανειζόμενο και κατηγορία(button 'See Average score by user and genre',3.2.3 ερώτημα).

Ask for Average Score

Genre
User ID

Καθηγητής ή εκπαιδευτικός(Teacher or student):

Welcome to Page for Students and Teachers!

Όπως βλέπουμε ο χρήστης μπορεί να έχει πρόσβαση στις πληροφορίες του να αλλάξει τον κωδικό του, και ο καθηγητής να αλλάξει επίσης τις πληροφορίες του, ενώ ο μαθητής όχι.

Access Personal Data

Name
Password
User Id

Αν κάποιος μαθητής προσπαθήσει να αλλάξει τα δεδομένα του, εμφανίζεται το μήνυμα:

Can't Change your Personal Imformation, sorry!:(

Μπορεί ακόμη να δει την λίστα βιβλίων και να κάνει search για κάποιο βιβλίο που τον ενδιαφέρει με βάση τον συγγραφέα, την κατηγορία ή την λέξη κλειδί(ερώτημα 3.3.1) με τα buttons 'Search by Author', 'Search by Genre', 'Search by Title'
Ακόμη μπορεί να αιτηθεί τον δανεισμό ή την κράτηση, όταν δεν υπάρχουν αντίτυπα, κάποιου βιβλίου που ανήκει στο σχολείο του, καθώς και να βαθμολογήσει ένα βιβλίο.

Για να φανεί η βαθμολογία που έδωσε ένας χρήστης για κάποιο βιβλίο, θα πρέπει αυτή να εγκριθεί από τον διαχειριστή του σχολείου του.

Με το button 'Reviews for a Book' και δίνοντας το ISBN του βιβλίου που τον ενδιαφέρει, μπορεί να δει τα reviews άλλων χρηστών για κάποιο βιβλίο.

Δίνεται ακόμη η διαγραφή κάποιας κράτησης ενός βιβλίου, δίνοντας το ID του και το ISBN του βιβλίου του οποίου αιτήθηκε κράτηση και θέλει να την αναιρέσει.

Τέλος, έχουμε το button 'See Books you have borrowed' (ερώτημα 3.3.2), το οποίο δίνει την δυνατότητα να δει ο χρήστης τα βιβλία που έχει δανειστεί, δίνοντας το User ID του.

1.4

- **Οδηγίες για εγκατάσταση της εφαρμογής**

1. Αρχικά θα χρειαστεί να κάνουμε clone το git repo μέσω της εντολής

```
git clone https://github.com/pavlosskourtis/library σε ένα τοπικό directory.
```

2. Προχωράμε με την εγκατάσταση του requirements.txt text, που επιτυγχάνεται μέσω της εντολής `git install requirements.txt`. Προσοχή, για να λειτουργήσει σωστά το `install` θα πρέπει στο terminal να βρισκόμαστε στο σωστό directory .

3. Έπειτα μέσω του MySQL προχωράμε στη δημιουργία της βάσης, τρέχοντας τις εντολές :

```
mysql -u root -p
source library_create_schema.sql
source library_insert_data.sql
```

για τη δημιουργία της βάσης `library_final` .

4. Τέλος τρέχουμε τα commands `python app.py` ή `python 3 app.py`, παίρνουμε το <http://127.0.0.1:5000/> και το βάζουμε στον web server μας προκειμένου να εισέλθουμε στην εφαρμογή

5. To requirements.txt:

```
click==8.1.2
dnspython==2.2.1
email-validator==1.1.3
Faker==13.3.4
Flask==2.1.1
Flask-MYSQLdb==1.0.1
Flask-WTF==1.0.1
idna==3.3
importlib-metadata==4.11.3
itsdangerous==2.1.2
Jinja2==3.1.1
MarkupSafe==2.1.1
mysqlclient==2.1.0
python-dateutil==2.8.2
six==1.16.0
Werkzeug==2.1.1
WTForms==3.0.1
zipp==3.8.0
```

1.5

To git repository για την βάση μας βρίσκεται στο

<https://github.com/pavlosskourtis/library> .