



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

**ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

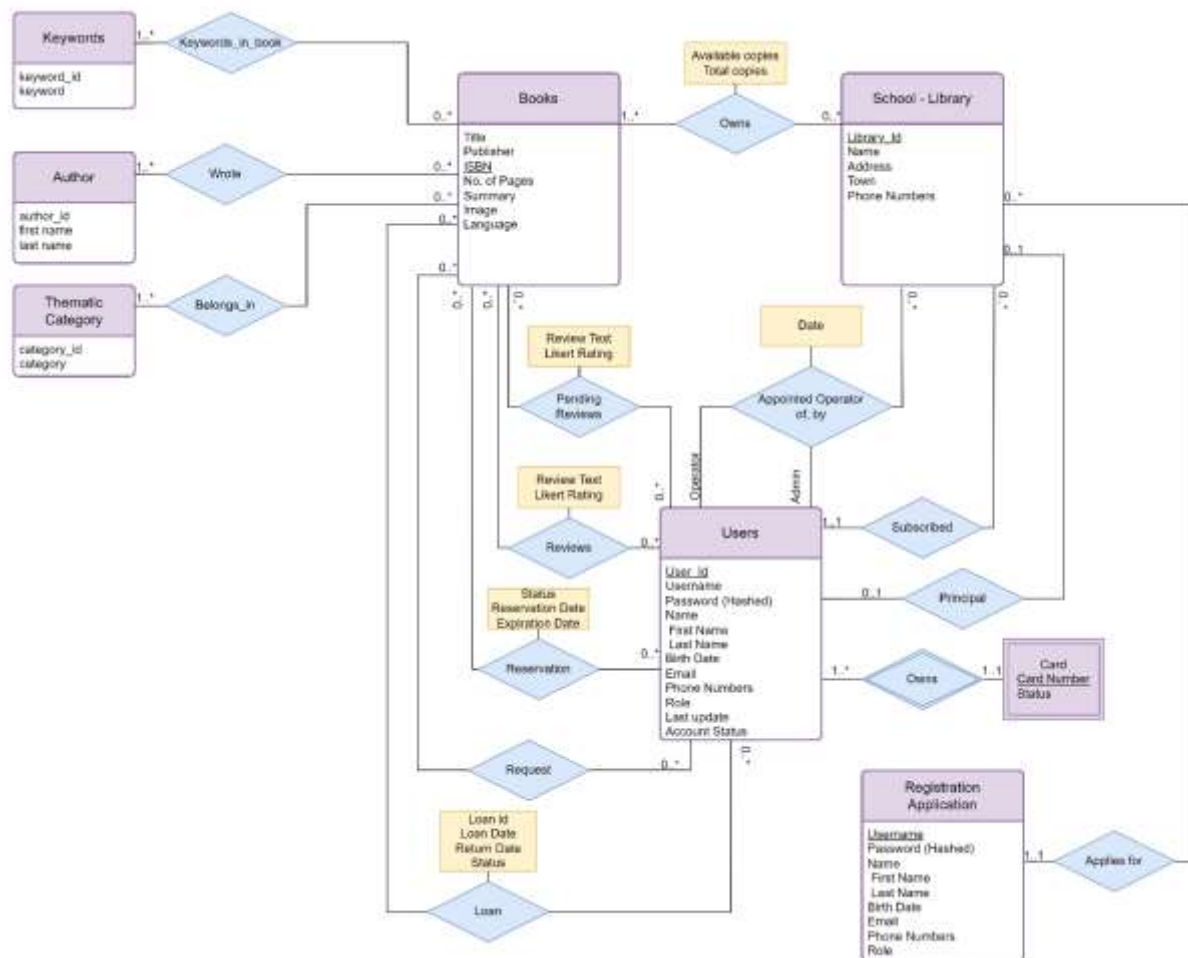
ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΑΝΑΦΟΡΑ ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
Εαρινό εξάμηνο 2022-2023

ΟΜΑΔΑ 106

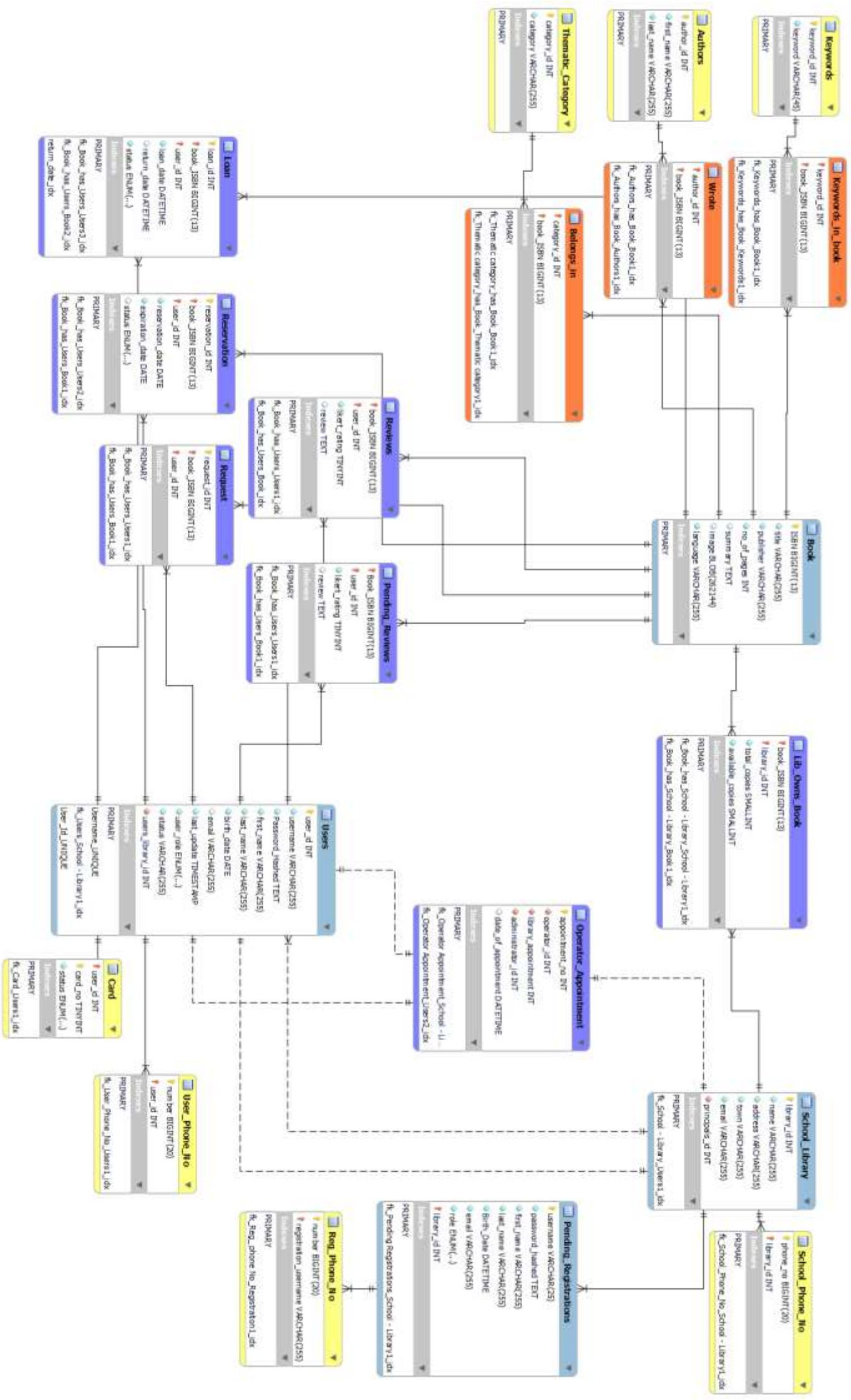
Κοπίτας Χρυσόστομος	03120136
Λουκοβίτης Σπυρίδων	03120120
Σπηλιώτης Αθανάσιος	03120175

1.1 ER & και Σχεσιακό διάγραμμα

ER:



Σχεσιακό Διάγραμμα:



Περιγραφή Βάσης

Στη Βάση Δεδομένων περιέχονται 3 βασικές οντότητες. Αυτές είναι:

- Τα βιβλία
- Οι βιβλιοθήκες
- Οι χρήστες

Οι 5 επιπλέον οντότητες που παρουσιάζονται στο ER διάγραμμα είναι:

- Οι αιτήσεις για την εγγραφή χρήστη
- Η/Οι καρτά/ες χρήστη (εξαρτημένη οντότητα)
- Λέξεις κλειδιά που εμφανίζονται στα βιβλία
- Συγγραφείς που γράφουν βιβλία
- Θεματικές κατηγορίες στις οποίες ανήκουν βιβλία

Οι σχέσεις που φαίνονται στο ER διάγραμμα είναι:

- Ο δανεισμός
- Η κράτηση
- Η αίτηση για δανεισμό
- Η αξιολόγηση βιβλίου
- Η ανάθεση καθηκόντων χειριστή βιβλιοθήκης από διαχειριστή
- Η εγγραφή σε μια βιβλιοθήκη
- Η ιδιότητα διευθυντή ενός σχολείου
- Η ιδιοκτησία μιας κάρτας βιβλιοθήκης
- Η συσχέτιση μιας εγγραφής με τη βιβλιοθήκη για την οποία ο (μελλοντικός) χρήστης κάνει αίτηση
- Η συσχέτιση ανάμεσα σε λέξη κλειδί και βιβλίο
- Η συσχέτιση ανάμεσα σε συγγραφέα και βιβλίο
- Η συσχέτιση ανάμεσα σε θεματική κατηγορία και βιβλίο

Υποθέσεις κατά την υλοποίηση:

Υποθέσαμε ότι:

- Κάθε χρήστης μπορεί να ανήκει σε μια και μόνο βιβλιοθήκη
- Κάθε χρήστης μπορεί να δανειστεί βιβλία μόνο από τη βιβλιοθήκη στην οποία είναι εγγεγραμμένος
- Υπάρχει μόνο ένας Operator ανά βιβλιοθήκη
- Ο διευθυντής της βιβλιοθήκης είναι χρήστης και όχι απλά ένα attribute της βιβλιοθήκης
- Ένας χρήστης μπορεί να αξιολογήσει βιβλία ακόμα και αν δεν τα έχει δανειστεί από το σύστημα
- Κατά την αποδοχή ενός registration τυπώνεται αυτόματα η πρώτη κάρτα του χρήστη
- Τα available copies μιας βιβλιοθήκης δεν μπορούν ποτέ να είναι λιγότερα από μηδέν ή περισσότερα από τα total copies. Συνεπώς δεν μπορεί μια βιβλιοθήκη να αφαιρέσει από τα total copies της, τα αντίτυπα τα οποία είναι δανεισμένα αυτή τη στιγμή
- Δεν μπορούν να αλλάξουν τα δεδομένα ενός δανεισμού που έχει ήδη καταχωρηθεί (έτσι δεν μπορεί να αλλάξει μια καθυστερημένη επιστροφή βιβλίου για να μπορεί κάποιος να προσπεράσει τους κανόνες δανεισμού, εκτός αν διαγραφεί ο δανεισμός)
- Μια κράτηση δεν μπορεί να αλλάξει άπαξ και είναι expired για τους ίδιους λόγους
- Κάθε μαθητής πρέπει να είναι νεότερος από 18 χρονών και οποιοσδήποτε άλλος ρόλος πρέπει να είναι μεγαλύτερος

- Ο operator μπορεί να δανειστεί με τα ίδια constraints που περιγράφονται για τον teacher, ενώ ο admin δεν έχει περιορισμό πέραν των φυσικών αντιτύπων της βιβλιοθήκης του.

Indexing Βάσης Δεδομένων

Παρατηρούμε κατ' αρχάς ότι το MySQL Workbench δημιουργεί indices για τα εξής:

- Primary Keys. Αυτό είναι πολύ βοηθητικό, αφού το primary key είναι το βασικό αναγνωριστικό μιας εισόδου σε ένα table και γι αυτό χρησιμοποιείται συχνά.
- Columns with UNIQUE Constraints. Όταν μια στήλη ενός table έχει το UNIQUE constraint και προσπαθούμε να εισάγουμε σε αυτό, πρέπει να ελεγχθεί ότι η τιμή που πάμε να βάλουμε δεν υπάρχει ήδη. Αυτό μπορεί να γίνει πολύ πιο γρήγορα (ανάλογα με την υλοποίηση) αν έχουμε κάποιο index σε αυτή τη στήλη (παράδειγμα είναι το username στους χρήστες).
- Foreign Keys: Τα foreign keys είναι οι στήλες που δημιουργούν, σε μεγάλο βαθμό, τη βασική λογική της βάσης δεδομένων. Είναι αυτά που δείχνουν πώς οι πίνακες συσχετίζονται μεταξύ τους. Γι αυτό το λόγο θέλουμε πολύ συχνά να ελέγξουμε τις τιμές τους. Βασικότερο παράδειγμα είναι το inner join, κατά το οποίο ελέγχουμε την ισότητα ενός foreign key με κάθε γραμμή ενός άλλου πίνακα. Γι αυτό το λόγο, θέλουμε τα searches πάνω στα foreign keys να γίνονται αποδοτικά

Πέραν αυτών των indices προστέθηκε άλλο ένα manually για τη συγκεκριμένη βάση δεδομένων. Αυτό είναι το loan_date_idx στον πίνακα Loan. Σε κάποια από τα ζητούμενα της εκφώνησης χρειάζεται να βρούμε loans τα οποία έχουν περάσει την προθεσμία παράδοσής τους. Ο έλεγχος αυτός γίνεται βάσει το loan_date με μια ανισοτική σχέση, οπότε ένα index μπορεί να βοηθήσει (αν και ο optimizer μπορεί να αποφασίσει να μη το χρησιμοποιήσει) στο να εκτελούνται πιο γρήγορα τα queries αυτά.

1.2 DDL & DML script

DDL scripts

Στο git repo στον φάκελο Setup υπάρχουν το DDL script “ddl_of_semester.sql”. Αυτό διαγράφει τη βάση αν υπάρχει ήδη κάποια με το ίδιο όνομα, δημιουργεί τη βάση, όλους τους πίνακες, τα triggers, τα views και τα procedures. Εκεί ορίζονται τα primary keys, foreign keys, constraints. Παρακάτω φαίνεται αποσπασματικά η δημιουργία μερικών tables:

```
-- -----
-- Table `semester_project`.`Users`
-- -----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `semester_project`.`Users` (
  `user_id` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `username` VARCHAR(255) NOT NULL,
  `Password_Hashed` TEXT NOT NULL,
```

```

`first_name` VARCHAR(255) NOT NULL,
`last_name` VARCHAR(255) NOT NULL,
`birth_date` DATE NOT NULL,
`email` VARCHAR(255) ,
`last_update` DATE NOT NULL DEFAULT (CURRENT_DATE),
`user_role` ENUM('Admin', 'Operator', 'Teacher', 'Student') NOT NULL,
`user_status` VARCHAR(255) NOT NULL,
`users_library_id` INT NOT NULL,
PRIMARY KEY (`user_id`),
UNIQUE INDEX `Username_UNIQUE` (`username` ASC) VISIBLE,
INDEX `fk_Users_School - Library1_idx` (`users_library_id` ASC) VISIBLE,
UNIQUE INDEX `User_Id_UNIQUE` (`user_id` ASC) VISIBLE,
CONSTRAINT `fk_User_Library_id`
  FOREIGN KEY (`users_library_id`)
    REFERENCES `semester_project`.`School_Library` (`library_id`)
    ON DELETE RESTRICT
    ON UPDATE CASCADE)
ENGINE = InnoDB;

```

```

-----
-- Table `semester_project`.`Book`
-----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `semester_project`.`Book` (
  `ISBN` BIGINT(13) NOT NULL,
  `title` VARCHAR(255) NOT NULL,
  `publisher` VARCHAR(255) NOT NULL,
  `no_of_pages` INT NOT NULL,
  `summary` TEXT NULL,
  `image` BLOB(262144) NULL,
  `language` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT 'English',
  PRIMARY KEY (`ISBN`))
ENGINE = InnoDB;

```

DML script

Στο git repo στον φάκελο setup υπάρχει το DML script με όνομα dml_of_semester.sql στο οποίο περιέχονται όλα τα αρχικά δεδομένα που κάνουν populate τη βάση. Τα δεδομένα δημιουργήθηκαν αυτόματα από python scripts που μπορούν να βρεθούν στο git repo. Τα βιβλία και οι πληροφορίες τους έγιναν scrape από τη σελίδα του Ευδόξου με χρήση python script το οποίο βρίσκεται επίσης στο git repo

Σημείωση: Κάθε βιβλίο έχει τη δυνατότητα να έχει και μια φωτογραφία, η οποία είναι το εξώφυλλό του. Για να επιτευχθεί αυτό υπάρχουν 3 συνήθεις τρόποι.

1. Οι φωτογραφίες να μουν στη βάση με κάποιο encoding ως binary
2. Οι φωτογραφίες να είναι αποθηκευμένες τοπικά, αλλά εκτός της βάσης, ενώ στη βάση να αποθηκεύονται τα paths για να βρεθούν
3. Οι φωτογραφίες να μην αποθηκεύονται, αλλά να αποθηκεύονται links στο ίντερνετ από τα οποία μπορούν να βρεθούν

Ως ομάδα πήραμε την απόφαση να ακολουθήσουμε την πρώτη επιλογή. Αν και δεν είναι η πιο συνήθης επιλογή και μάλλον όχι η πιο αποδοτική από άποψης ταχύτητας (μια μόνο εγγραφή παίρνει πλέον

πολλά pages αντί να έχουμε δεκάδες ανά page), θεωρήσαμε ότι ήταν η επιλογή που θα μας βοηθούσε να μάθουμε περισσότερα πράγματα.

Δυστυχώς για να φορτωθούν οι φωτογραφίες, το dml script δεν είναι αρκετό, αλλά χρειάζεται να τρέξουμε ένα ακόμα python script, με όνομα insert_photos.py, που βρίσκεται στον φάκελο Setup.

Τα queries που ζητούνται από το μέρος 3 της εκφώνησης βρίσκονται στην εφαρμογή app_main.py . Καθώς η εφαρμογή είναι πάνω από 3000 γραμμές κώδικα, τα sql queries παρατίθενται και εδώ. Καθώς τα queries δέχονται και input από τις φόρμες, παρατίθεται όλος ο κώδικας της python για το κάθε ένα, καθώς αλλιώς, μάλλον δεν θα έβγαζαν πολύ νόημα. Σε πολλές περιπτώσεις μας δόθηκε η οδηγία τα queries να τρέχουν και μόνο με κάποια από τα inputs, οπότε στον κώδικα της εφαρμογής υπάρχουν πάνω από ένα cases για κάποια queries. Σε αυτές τις περιπτώσεις, στην αναφορά συμπεριλαμβάνεται το γενικότερο case:

3.1.1

```
if year and month:
    query = """
        SELECT School_Library.name, library_id, COUNT(*) AS
TotalLoans
        FROM Loan
        INNER JOIN Users ON Loan.user_id = Users.user_id
        INNER JOIN School_Library ON Users.users_library_id =
School_Library.library_id
        WHERE YEAR(Loan.loan_date) = %s
            AND MONTHNAME(Loan.loan_date) = %s
        GROUP BY library_id;
    """
    params = (year, month)
    cursor.execute(query, params)
    result = cursor.fetchall()
```

3.1.2

Συγγραφείς:

```
query = """
        SELECT DISTINCT CONCAT(Authors.first_name, ' ',
Authors.last_name) AS author_name
        FROM Authors
        INNER JOIN Wrote ON Authors.author_id = Wrote.author_id
        INNER JOIN Book ON Wrote.Book_ISBN = Book.ISBN
        INNER JOIN Belongs_in ON Book.ISBN = Belongs_in.Book_ISBN
        INNER JOIN Thematic_Category ON Belongs_in.category_id =
Thematic_Category.category_id
        WHERE Thematic_Category.category = %s;
    """
    cursor.execute(query, (category,))
    result = cursor.fetchall()
```

Δάσκαλοι:

```
query = """
        SELECT DISTINCT CONCAT(Users.first_name,' ',Users.last_name)
AS teacher_name
        FROM Users
        INNER JOIN Loan ON Users.user_id = Loan.user_id
        INNER JOIN Book ON Book.ISBN = Loan.book_ISBN
        INNER JOIN Belongs_in ON Book.ISBN = Belongs_in.book_ISBN
        INNER JOIN Thematic_Category ON Belongs_in.category_id =
Thematic_Category.category_id
        WHERE Thematic_Category.category = %s
        AND Users.user_role = 'Teacher';
        """
cursor.execute(query, (category,))
result = cursor.fetchall()
```

3.1.3

```
query = """
        SELECT Users.user_id, Users.first_name, Users.last_name,
COUNT(*) AS num_books_borrowed
        FROM Users
        INNER JOIN Loan ON Users.user_id = Loan.user_id
        WHERE Users.user_role = 'Teacher'
        AND TIMESTAMPDIFF(YEAR, CURDATE(),Users.birth_date ) < 40
        GROUP BY Users.user_id, Users.first_name, Users.last_name
        ORDER BY num_books_borrowed DESC;
        """
cursor.execute(query)
result = cursor.fetchall()
```

3.1.4

```
query = """
        SELECT Authors.first_name, Authors.last_name
        FROM Authors
        WHERE Authors.author_id NOT IN (
        SELECT DISTINCT Wrote.author_id
        FROM Wrote
        INNER JOIN Loan ON Wrote.book_ISBN = Loan.book_ISBN
        );
        """
cursor.execute(query)
result = cursor.fetchall()
```


3.1.5

```
query = """
        SELECT u.users_library_id, u.user_id, u.first_name,
u.last_name
        FROM Users u
        INNER JOIN (
            SELECT U.users_library_id, COUNT(*) AS
loan_count
            FROM Loan L
            INNER JOIN Users U ON U.user_id =
L.user_id
            WHERE YEAR(L.loan_date) = %s
            GROUP BY U.users_library_id
            HAVING loan_count > 20
        ) AS SL ON u.users_library_id =
SL.users_library_id
        WHERE u.user_role = 'Operator';
    """

    cursor.execute(query, (year,))
    result = cursor.fetchall()
```

3.1.6

Query:

```
query = '''
        SELECT category1, category2, pair_count
        FROM top_categories
        ORDER BY pair_count DESC
        LIMIT 3;
    '''

    cursor.execute(query)
    results = cursor.fetchall()
```

View:

```
CREATE VIEW top_categories AS
SELECT T1.category AS category1, T2.category AS category2, COUNT(*) AS
pair_count
    FROM (
        SELECT BI1.category_id AS category_id1, BI2.category_id AS
category_id2
        FROM Belongs_in BI1
        INNER JOIN Belongs_in BI2 ON BI1.book_ISBN = BI2.book_ISBN AND
BI1.category_id < BI2.category_id
```

```

        GROUP BY BI1.book_ISBN, BI1.category_id, BI2.category_id
        HAVING COUNT(*) = 1
    ) AS Pairs
    INNER JOIN Thematic_Category T1 ON Pairs.category_id1 =
T1.category_id
    INNER JOIN Thematic_Category T2 ON Pairs.category_id2 =
T2.category_id
    GROUP BY category1, category2
    ORDER BY pair_count DESC;

```

3.1.7

```

query = """
        SELECT A.author_id, A.first_name, A.last_name
        FROM Authors A
        WHERE (SELECT COUNT(*) FROM Wrote W WHERE W.author_id =
A.author_id) <
                (SELECT COUNT(*) - 5 FROM Wrote GROUP BY author_id
ORDER BY COUNT(*) DESC LIMIT 1);
        """
    cursor.execute(query)
    result = cursor.fetchall()

```

3.2.1

```

query = """
        SELECT Book.title, GROUP_CONCAT(DISTINCT Authors.first_name
SEPARATOR ', ') AS author_first_names,
        GROUP_CONCAT(DISTINCT Authors.last_name SEPARATOR ', ') AS
author_last_names,
        GROUP_CONCAT(DISTINCT Thematic_Category.category SEPARATOR
', ') AS categories, LOB.total_copies
        FROM Book
        INNER JOIN Wrote ON Book.ISBN = Wrote.book_ISBN
        INNER JOIN Authors ON Wrote.author_id = Authors.author_id
        INNER JOIN Belongs_in ON Book.ISBN = Belongs_in.book_ISBN
        INNER JOIN Thematic_Category ON Belongs_in.category_id =
Thematic_Category.category_id
        INNER JOIN Lib_Owns_Book LOB ON Book.ISBN = LOB.book_ISBN
        WHERE LOB.library_id = %s
        """
    params = [library_id]

    if title:
        query += "AND Book.title LIKE %s "
        params.append(f"%{title}%")

```

```

        if category:
            query += "AND Thematic_Category.category LIKE %s "
            params.append(f"%{category}%")

        if name:
            query += "AND (Authors.first_name LIKE %s OR
Authors.last_name LIKE %s) "
            params.extend([f"%{name}%", f"%{name}%"])

        if copies:
            query += "AND LOB.total_copies >= %s "
            params.append(copies)

    query += "GROUP BY Book.ISBN"

    cursor.execute(query, params)
    result = cursor.fetchall()

```

3.2.2

```

query = """
    SELECT Users.first_name, Users.last_name, DATEDIFF(CURDATE(),
Loan.loan_date)-7 AS delay_days
    FROM Users
    INNER JOIN Loan ON Users.user_id = Loan.user_id
    WHERE Loan.return_date IS NULL

    AND DATEDIFF(CURDATE(), Loan.loan_date ) > 7
    AND (Users.first_name LIKE %s)
    AND (Users.last_name LIKE %s)
    AND (DATEDIFF(CURDATE(), Loan.loan_date) > %s + 7 OR %s = '')

    """

    params = (f"%{first_name}%", f"%{last_name}%", delay_days,
delay_days)

    cursor.execute(query, params)
    result = cursor.fetchall()

```

3.2.3

```

if user_id and category:
    query = """
        SELECT Users.user_id, Thematic_Category.category,
AVG(Reviews.likert_rating) AS average_rating
        FROM Users

```

```

        INNER JOIN Reviews ON Users.user_id = Reviews.user_id
        INNER JOIN Belongs_in ON Reviews.book_ISBN =
Belongs_in.book_ISBN
        INNER JOIN Thematic_Category ON Belongs_in.category_id =
Thematic_Category.category_id
        WHERE(Users.user_id = %s OR %s = '')
        AND (Thematic_Category.category = %s OR %s = ' ')
        GROUP BY Users.user_id, Thematic_Category.category;
"""
    cursor.execute(query, (user_id, user_id, category,
category))
    result = cursor.fetchall()

```

Τα ερωτήματα 3.3.1 και 3.3.2 είναι υλοποιημένα ως σελίδες και λειτουργίες της εφαρμογής οπότε δεν είναι απλά sql queries
 Συγκεκριμένα το 3.3.2 είναι σπασμένο στις σελίδες “past loans” και “active loans” των οποίων τα queries είναι τα εξής:

```

query = "SELECT book_ISBN, return_date, status from Loan where user_id = %s
and (status = 'Returned' or status = 'Late Returned');"
user_id = str(session['user'])
params = (user_id,)

```

```

query = "SELECT book_ISBN, status from Loan where user_id = %s and (status =
'Active' or status = 'Late Active');"
user_id = str(session['user'])
params = (user_id,)

```

1.3 User Manual

Το User Manual, λόγω του μεγέθους του παρατίθεται ξεχωριστά στο git repo με όνομα “User_Manual.pdf”.

Σημείωση:

Για την περιήγηση στην εφαρμογή θα χρειαστείτε τα credentials κάποιων χρηστών.
 Παρακάτω παρατίθενται τα στοιχεία κάποιων χρηστών που δημιουργήσαμε:

Username	Password	Role	Library id
Student1	password	Student	1
Teacher1	password	Teacher	1
Operator1	password	Operator	1
Admin1	password	Admin	1

Καθώς και μερικών που δημιουργήθηκαν αυτόματα από άλλες βιβλιοθήκες:

Username	Password	Role	Library id
MasonSanchez611	MasonSanchez611	Student	1
JamesWhite847	JamesWhite847	Student	2
IsabellaWalker672	IsabellaWalker672	Student	3
OliverHarris274	OliverHarris274	Student	4
LiamBrown861	LiamBrown861	Student	5
MiaWilliams399	MiaWilliams399	Teacher	1
ElijahBrown315	ElijahBrown315	Teacher	2
MiaLee592	MiaLee592	Teacher	3
ElijahWilliams166	ElijahWilliams166	Teacher	4
ElijahMartin363	ElijahMartin363	Teacher	5
Operator1	Operator1	Operator	1
MiaWilson972	MiaWilson972	Operator	2
SophiaMitchell273	SophiaMitchell273	Operator	3
AvaJackson431	AvaJackson431	Operator	4
NoahGarcia872	NoahGarcia872	Operator	5

1.4 Οδηγίες Εγκατάστασης

Το repository της βάσης δεδομένων στο github:
https://github.com/SpyrosLkv/Database_Project

Οδηγίες εγκατάστασης εφαρμογής:

Βήμα 0

Η εφαρμογή έχει αναπτυχθεί σε περιβάλλον Linux. Πριν ακολουθήσετε τα παρακάτω βήματα για το installation βεβαιωθείτε ότι βρίσκεστε σε περιβάλλον Linux με εγκατεστημένη την python 3 και το pip3. Τα modules που χρειάζονται και δεν είναι native στις τελευταίες εκδόσεις της python 3 αναφέρονται στο requirements.txt και η εγκατάστασή τους περιγράφεται στις παρακάτω οδηγίες.

Βήμα 1

Για την εγκατάσταση της εφαρμογής χρειάζεται να γίνει clone το git repo σε έναν τοπικό φάκελο. Μεταβείτε μέσω terminal στο working directory που επιθυμείτε και τρέξτε την εντολή **git clone https://github.com/SpyrosLkv/Database_Project**

Βήμα 2

Βρείτε και μεταβείτε στον φάκελο Setup. Για να εγκαταστήσουμε τη βάση χρειαζόμαστε έναν sql server (συγκεκριμένα χρησιμοποιήσαμε τη mysql). Τρέξτε στο terminal την εντολή **pip3 install -r requirements.txt** στο περιβάλλον που θα δουλέψετε. Έτσι θα κατεβούν όλες οι βιβλιοθήκες της python 3 που χρειάζονται και δεν είχαν εγκατασταθεί προηγουμένως.

Βήμα 3

Για την εγκατάσταση της βάσης, συνδεόμαστε στο terminal της mysql και τρέχουμε τα scripts `create_semester_project.sql` και `dml_of_semester.sql` με αυτή τη σειρά. Μπορείτε να βγείτε από το terminal της sql τώρα.

Βήμα 4

Καθώς δεν μπορούμε να ξέρουμε με τι username, host, password θα θέλει κάποιος να τρέξει την εφαρμογή, έχουμε δημιουργήσει ένα configuration file. Στον φάκελο που βρίσκεστε θα βρείτε ένα αρχείο `config.conf`:

```
# config.conf

MYSQL_HOST = localhost
MYSQL_USER = root
MYSQL_PASSWORD = toyot2002
MYSQL_DB = semester_project
```

Σε αυτό το σημείο μπορείτε να αλλάξετε τον HOST, USER, PASSWORD για να τρέξει στον δικό σας σέρβερ (μην αλλάξετε το όνομα της βάσης).

Βήμα 5

Ενώ είστε ακόμα στον φάκελο Setup, τρέξτε την εντολή `python3 ./insert_photos.py`

Βήμα 6

Βγείτε από τον φάκελο Setup, βρείτε και μεταβείτε στον φάκελο Project και τρέξτε την εντολή `python3 ./app_main.py`

Βήμα 7

Επισκεφτείτε από κάποιον browser το link <http://127.0.0.1:5000>. Η αρχική σελίδα της εφαρμογής πρέπει να εμφανίζεται.