



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΕΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

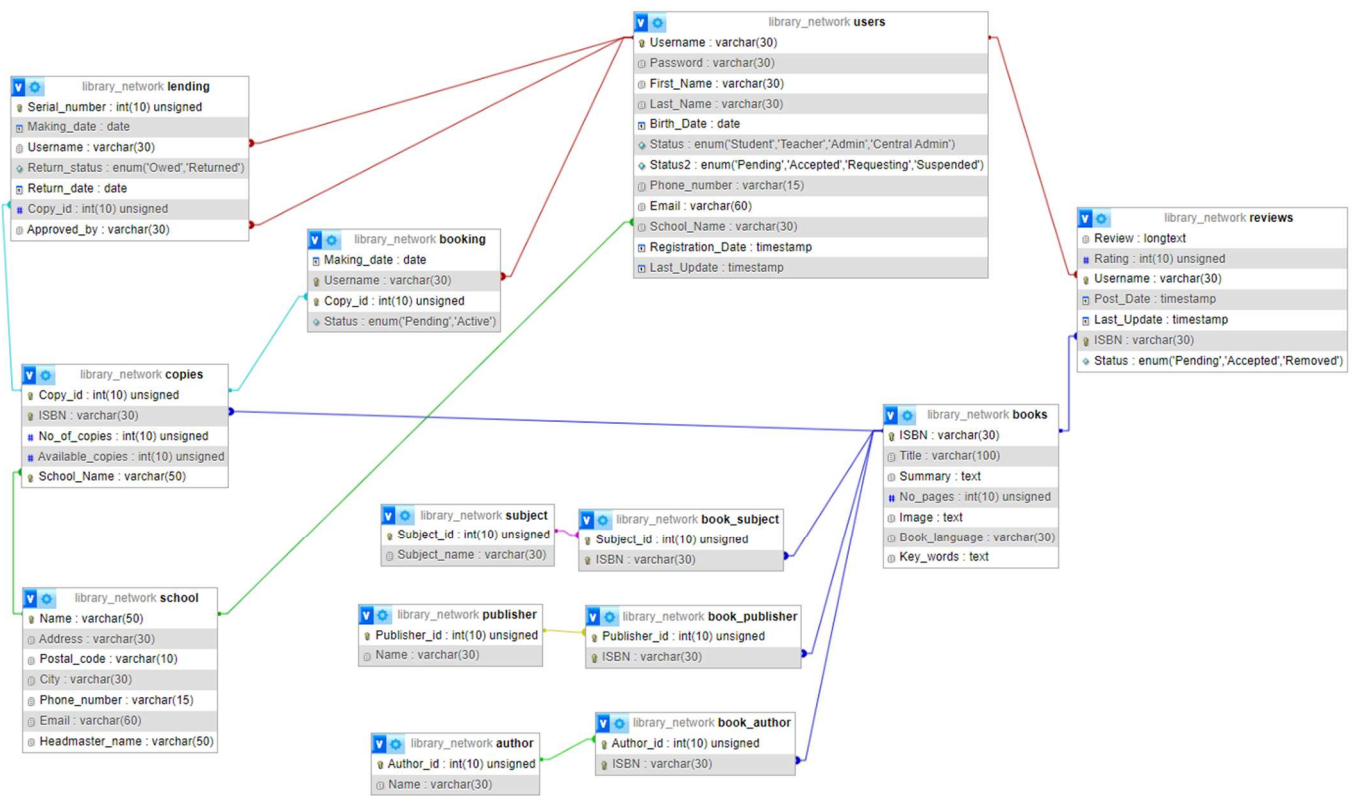
ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ 6^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ
ΑΝΑΦΟΡΑ ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΤΟΣ: 2022-2023

Γκιουλέας Σωτήρης 03120059

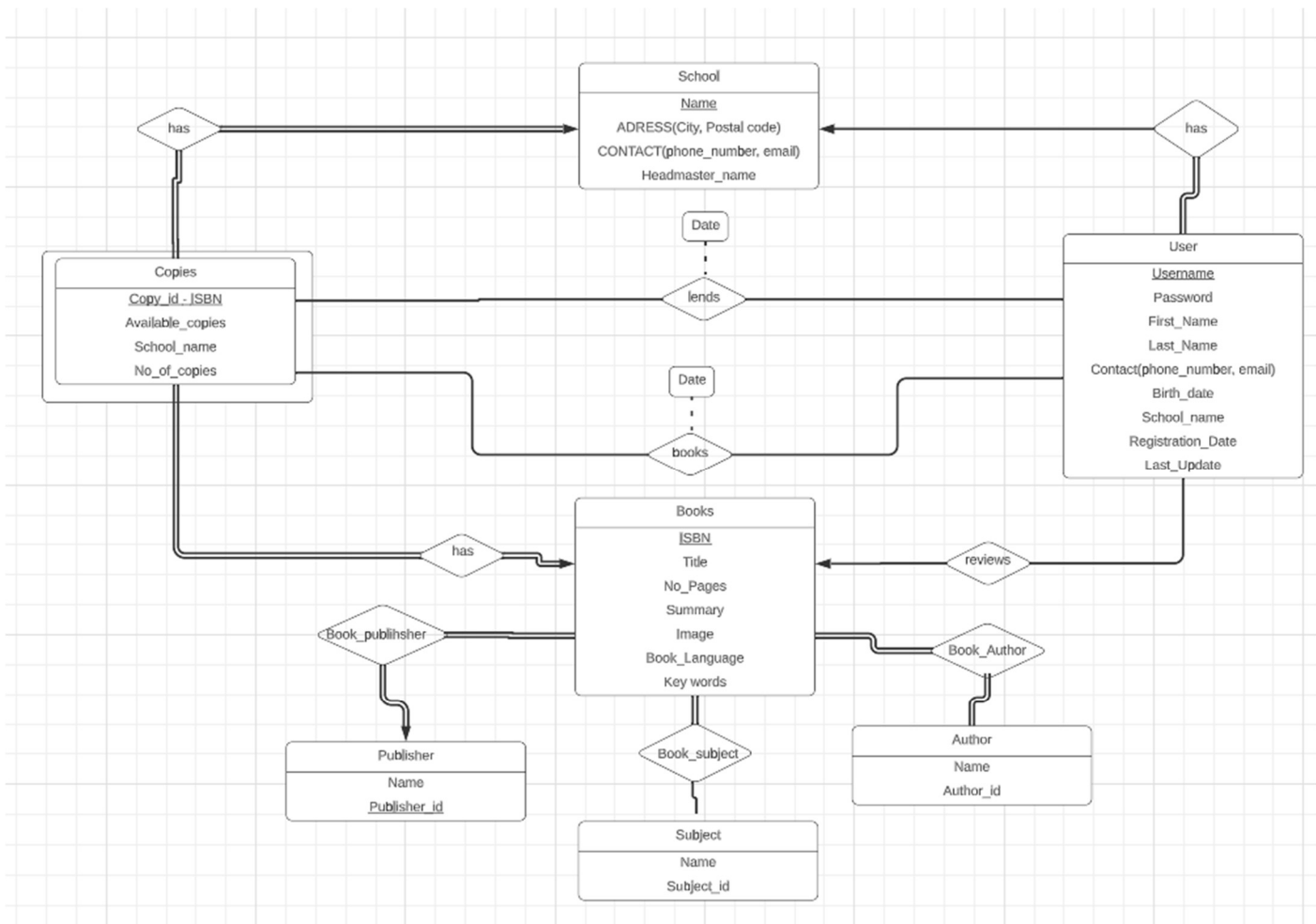
Γιανακόπουλος Φάνης 03120056

Παπαστάθης Παναγιώτης 03120111

1.1-ΣΧΕΣΙΑΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ



1.1-ER Diagramm



1.1-Σχολιασμός

Η βάση μας αποτελείται από 3 βασικές οντότητες: τα σχολεία, τους χρήστες και τα βιβλία. Επιπλέον, για να λειτουργεί η βιβλιοθήκη, έχουμε προσθέσει μερικά ακόμα. Αρχικά τα Copies, που αφορούν τα αντίτυπα ενός βιβλίου που υπάρχουν σε ένα σχολείο. Ωστόσο πρόκειται για weak entity, καθώς δεν μπορεί να σταθεί μόνο του. Έχουμε μετά τα Publisher, Author και Subject, στα οποία αποθηκεύουμε όλους τους εκδότες, συγγραφείς και τα θέματα. Τα φτιάξαμε σε ξεχωριστά entities, καθώς ένα βιβλίο θέλουμε να μπορεί να έχει έναν ή παραπάνω συγγραφείς και θέματα. Αρχικά θεωρούσαμε πιθανό ένα βιβλίο να έχει και πάνω από ένα εκδότη, αλλά εν τέλει συνειδητοποιήσαμε ότι δεν ήταν λογικό, και για να μην αλλάζουμε όλη τη βάση οπότε κάναμε unique το isbn στο book_author ώστε να μην είναι many-many relationship. Τις ενδιαμέσες σχέσεις όπως reviews, lend, books, book_subject etc, όπως φαίνεται και στο σχεσιακό διάγραμμα, τις υλοποιήσαμε με ξεχωριστά tables και κατάλληλα attributes για να μας βοηθήσουν στην υλοποίηση της βιβλιοθήκης και foreign keys.

Σε ότι αφορά το schema μας, έχουμε τα tables:

1. School
2. Users (status: τι δικαιοδοσία έχει ο χρήστης, status2: αν είναι καινούριος χρήστης- pending, αν είναι δασκαλος και θελει να γινει admin-REQUESTING, αν έχει φάει ban – suspended, accepted έχει εγκριθει σαν χρήστης)
3. Books
4. Copies (όσα copies έχει κάθε σχολείο)
5. Lending (οι δανεισμοί οι οποίοι γίνονται πάνω στο αντίτυπο από τον χρήστη.)
6. Booking (οι κρατήσεις των δανεισμών πάνω στα αντίτυπα)
7. Reviews (από τους χρηστες στα βιβλία)
8. Subjects
9. Authors
10. Publishers
11. Book_Subjects (many to many σχεση, το βιβλίο έχει το τάδε subject)
12. Book_Authors (many to many σχεση, ένας από τους συγγραφείς του βιβλίου)
13. Book_publisher (λανθασμένα many to many σχέση, δεν έπρεπε να υπάρχει αλλά γίνεται)

1.2-DDL script

Καθώς το DDL script είναι ιδιαίτερα μεγάλο, παραθέτουμε σχετικό hyperlink για αυτό. Αρχικά διαγράφουμε όλους του υπάρχοντες πίνακες, αν υπάρχουν, και έπειτα τους δημιουργούμε. Αντίστοιχη διαδικασία ακολουθούμε με τα views, indexes και triggers, που απαιτούνται για την ορθή και αποδοτική λειτουργία της βάσης μας

https://github.com/PanagitisPapastathis/BaseisDedomenwnECE2023/blob/4772782347f74713d265eafd57c4c513ae13b509/DDL_SCRIPT.sql

1.2-DML script

Εδώ περιλαμβάνονται όλα τα inserts που έχουμε για την βάση μας, και καθώς επίσης πρόκειται για ιδιαίτερα μεγάλο αρχείο, παραθέτουμε και πάλι το αντίστοιχο hyperlink. Για την παραγωγή δεδομένων, χρησιμοποιήσαμε κυρίως κάποια από τα προτεινόμενα dummy data generator.

https://github.com/PanagitisPapastathis/BaseisDedomenwnECE2023/blob/4772782347f74713d265eafd57c4c513ae13b509/DML_SCRIPT.s

Το indexing της βάσης έγινε στα attributes των tables που αποτελούν foreign keys και κυρίως αυτά που είναι strings, και συγκεκριμένα με τα κριτήρια που αναφέρετε στις διαφάνειες. Παραθέτουμε εδώ όλα τα indexes

```
ALTER TABLE Copies DROP INDEX IF EXISTS idx_copies_isbn;
ALTER TABLE Copies DROP INDEX IF EXISTS idx_copies_school_name;
ALTER TABLE Book_Publisher DROP INDEX IF EXISTS idx_book_publisher_isbn;
ALTER TABLE Users DROP INDEX IF EXISTS idx_user_school_name;
ALTER TABLE Book_Author DROP INDEX IF EXISTS idx_book_author_isbn;
ALTER TABLE Book_Subject DROP INDEX IF EXISTS idx_book_subject_isbn;
ALTER TABLE Reviews DROP INDEX IF EXISTS idx_reviews_username;
ALTER TABLE Reviews DROP INDEX IF EXISTS idx_reviews_isbn;
ALTER TABLE Lending DROP INDEX IF EXISTS idx_lending_username;
ALTER TABLE Booking DROP INDEX IF EXISTS idx_booking_username;
```

Constraints και παραδοχές που κάναμε:

Αρχικά βάλαμε constraints τα foreign keys με τον τρόπο που φαίνονται στο ER diagram, παντού με on delete restrict και on update cascade. Βάλαμε επίσης κάθε integer να είναι unsigned, καθώς όλα τα πεδία που ήταν integers αποτελούσαν είτε ids είτε μη αρνητικές ποσότητες (πχ αριθμός αντιτύπων). Βάλαμε λογικά constraints όπως ότι τα διαθέσιμα αντίτυπα δεν μπορούν να ξεπερνούν τα αντίτυπα, παρότι τον αριθμό τους τον κάναμε handle μέσω triggers. Επίσης, μέσω των triggers κάναμε αδύνατο το να διαγραφεί ο central admin, δεν επιτρέψαμε στους μαθητές να κάνουν αθροιστικά πάνω από 2: bookings + lendings, και

αντίστοιχα ένα για τους teachers (δηλαδή 1 booking ή 1 lending). Βάλαμε trigger που κάνει ξανά pending τα reviews των students μετά από update.

1.3 User Manual

School Library

[Login](#) [Sign Up](#)

 Library Logo

Από εδώ με sign up εγγραφόμαστε και μετά την έγκριση του διαχειριστή συνδεόμαστε στην βάση μετά από login

Αν συνδεθούμε ως διαχειριστές έχουμε την εξής σελίδα, στην οποία μπορούμε να κάνουμε όσα φαίνονται στα διάφορα παράθυρα. Γενικά έχουμε αρκετά πολλές δυνατότητες για επεξεργασία, και ελέγχους, όπως μας υποδείκνυε η εκφώνηση

School Library - Administrator page

School-Administrator Profile

Personal Information

View

Bookings

View all bookings that are pending.

View

Pending Reviews

View all submissions for reviews made by students in your school.

View

School-Books

View all available books in your school

View

Archive

View all lendings that are no longer active.

View

Accepted Reviews

View all accepted reviews made by students in your school.

View

Lendings

View all active book lendings.

View

Account Requests

View all requests for new accounts.

View

Removed Reviews

View all removed reviews made by students in your school.

View

Αν συνδεθούμε ως Central_admin βλέπουμε:

School Library - Central Admin Page

View Your profile

Personal Information

Show

Backup

This should backup the whole database somehow.

Backup

3.1.2

This leads you to a page where by selecting a book subject you can see all the authors associated with this subject and all the teachers who have borrowed books of this particular subject.

Show

View Schools

View specific information for each school participating in the system

Show

3.1.1 by year

This is returns a table of the lendings per school.

Show

3.1.5

Mplamplampa.

Show

Promotion Requests

View which user has asked to become administrator in his/her school.

Show

3.1.1 by month

This is returns a table of the lendings per school.

Show

3.1.3

This leads you to a page showing by descending order all the young teachers (younger than 40) who have borrowed at least a book.

Show

3.1.4

This leads you to a page showing the authors whose books have never been lent.

Show

3.1.6

This leads you to a page showing by descending order the three most popular binary subject relationships among book subjects.

Show

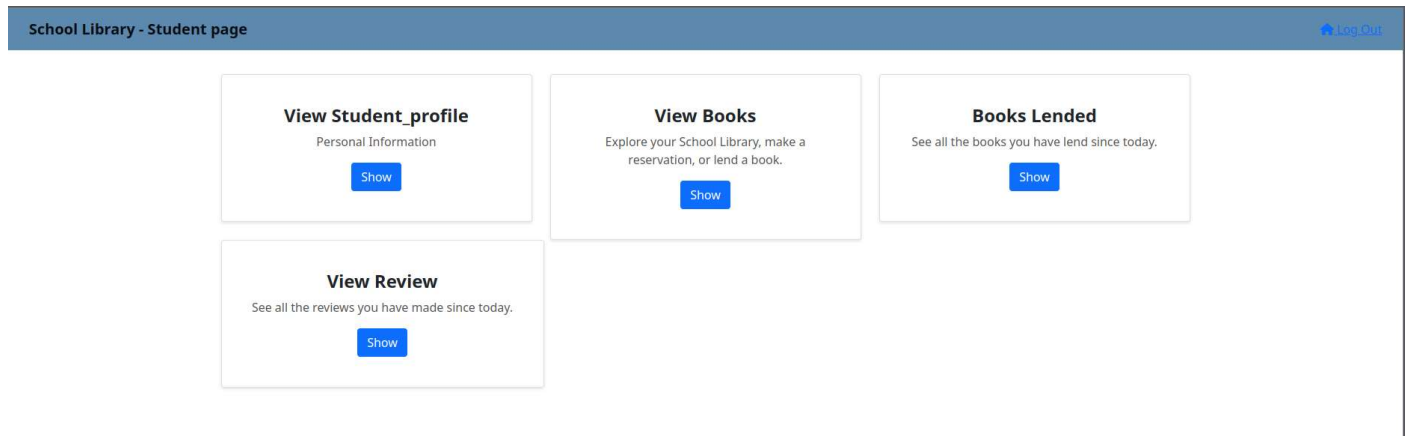
3.1.7

This leads you to a page showing all the authors who have at maximum less than five book from the author with the most books.

Show

Οπότε, πέρα από τις δυνατότητες του ως διαχειριστής, μπορεί να δει και διάφορα στατιστικά, όπως αυτά ζητώνται από τα queries.

Τέλος για μαθητές και καθηγητές, έχουμε την (ίδια κεντρική σελίδα εμφανισιακά):



Η εφαρμογή είναι εύκολη στην χρήση, και ο χρήστης, δεν χρειάζεται να έχει γνώσεις προγραμματιστικές. Όλα έχουν αναλυτικές οδηγίες, αν αυτές χρειάζονται, και ο χρήστης απλώς πατάει τα κουμπιά που θα του επιτρέψουν το ζητούμενό του.

1.4 Οδηγίες Εγκατάστασης

Βήμα 1ο – Εγκατάσταση του XAMPP

Αρχικά χρειαζόμαστε το πρόγραμμα XAMPP (είτε κάποιο αντίστοιχο) προκειμένου να τρέχουμε την Apache και την MySQL/Maria_DB το οποίο και χρησιμοποιούμε για την υλοποίηση της βάσης δεδομένων. Εμείς χρησιμοποιήσαμε το XAMPP Control Panel v3.3.0. Εκκινούμε την εφαρμογή και πατάμε Start στα Modules Apache και MySQL.

Βήμα 2ο – Εγκατάσταση του DBeaver

Χρειαζόμαστε επίσης κάποιο IDE για την SQL, και εμείς προτιμήσαμε να χρησιμοποιήσουμε το DBeaver, και συστήνουμε το στήσιμο της βάσης σε αυτό. Φυσικά υπάρχουν και άλλες αξιόλογες διαθέσιμες εφαρμογές. Αν και αρκετά εύχρηστο, χρειάζεται ορισμένες συγκεκριμένες ρυθμίσεις. Αρχικά, όταν το ανοίγουμε και ξεκινάμε κάποιο project, πηγαίνουμε στο Tool Bar στο πάνω μέρος της οθόνης και επιλέγουμε Database → New Database Connection, και επιλέγουμε MariaBD και finish. Πρέπει να σιγουρευτούμε ότι έχουμε ολοκληρώσει το πρώτο βήμα, για ολοκληρωθεί και να λειτουργεί η σύνδεση.

Εναλλακτικά αν και δεν συστήνεται για λόγους ευκολίας και άμεσης επεξεργασίας, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και το command line.

Βήμα 3^ο – Κατέβασμα του repository μέσω GitHub

Για λόγους ευκολίας, παρέχουμε την δυνατότητα είτε να κατεβάσουμε το zip αρχείο που περιέχει όλα τα αρχεία php καθώς και τα DDL και DML scripts. Το κάνουμε unzip μέσα στον φάκελο του. Μπορούμε επίσης να εκτελέσουμε την εντολή:

```
'git clone https://github.com/PanagitisPapastathis/BaseisDedomenwnECE2023.git'
```

από το terminal.

Βήμα 4^ο – Δημιουργία της βάσης δεδομένων:

Δημιουργούμε τη βάση δεδομένων (προτείνουμε να την ονομάσετε library_network) και εκτελούμε το DDL_Script.sql και DML_Script.sql από το dbeaver ή το terminal (σε κάποιους από τους υπολογιστές μας εμφανίσε πρόβλημα μέσω του terminal οπότε). Κάνουμε set up τις παραμέτρους στα αρχεία connection.php, Central_admin/create_backup.php, Central_admin/revert_to_backup.php. Στο connection βάζουμε μόνο τα στοιχεία της βάσης μας, ενώ στα αρχεία για το backup βάζουμε επίσης το directory μέχρι και το bin για να μπορέσουν να εκτελεστούν σωστά τα commands. Επειδή χρησιμοποιούμε ubuntu ενδεχομένως τα δικά σας αντίστοιχα directories να διαφέρουν αρκετά. Παραθέτουμε τον κώδικα από τα αρχεία (connection.php, Central_admin/create_backup.php, Central_admin/revert_to_backup.php αντίστοιχα) αυτά παρακάτω:


```

<?php
76 references
✓ function OpenCon(){
    $dbhost="localhost";
    $dbuser="root";
    $dbpass="";
    $db="library_network";

    $conn = new mysqli($dbhost, $dbuser, $dbpass, $db);
    ✓ if ($conn -> connect_errno){
        echo "Failed to connect to MySQL:" . $conn -> connect_error;
        exit();
    }
    return $conn;
}

0 references
✓ function CloseCon($conn){
    $conn -> close();
}
?>

```

```

<?php
$dbhost = 'localhost'; //Host
$dbuser = 'root'; //User
$dbpass = ''; //Password
$dbname = 'library_network'; //Database

// Backup file path
$backup_file = '/opt/lampp/htdocs/School_Library/library_network_backup.sql';

// Command to backup the database
$command = '/opt/lampp/bin/mysqldump --user=' . $dbuser . ' --password=' . $dbpass . ' --host=' . $dbhost . ' ' . $dbname . ' ' . $backup_file;

//2>&1 vriskei ta sfalmata
//an vrei kapoio sfalma mallon kalo einai na trekseis ena apo auta:
//sudo chown www-data:www-data /opt/lampp/htdocs/School_Library/ (mou doulepe auto kai mono tou)
//sudo chown www-data:www-data /opt/lampp/htdocs/School_Library/

$output = shell_exec($command . ' 2>&1');

if (strpos(strtolower($output), 'error') !== false) {
    die('Database backup failed with error: ' . $output);
} else {
    echo 'Database backup successfully created at: ' . $backup_file;
}
?>

```

```
<?php
$dbhost = 'localhost'; // Host
$dbuser = 'root'; // User
$dbpass = ''; // Password
$dbname = 'library_network'; // Database

//Path to backup file
$backup_file = '/opt/lampp/htdocs/School_Library/library_network_backup.sql';

// Command to restore the database
$command = '/opt/lampp/bin/mysql --user=' . $dbuser . ' --password=' . $dbpass . ' --host=' . $dbhost . ' ' . $dbname . ' < ' . $backup_file;
//endexomenws na thelei kapoia prosthhkh gia na kanei overwrite
$output = shell_exec($command);

if (strpos(strtolower($output), 'error') !== false) {
    die('Database restore failed with error: ' . $output);
} else {
    echo 'Database successfully restored from: ' . $backup_file;
}
?>
```

<https://github.com/PanagitisPapastathis/BaseisDedomenwnECE2023.git>